

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRÍCOLA



**“DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS Y CONFLICTOS EN LA
GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO EN LA CUENCA ALTA DEL
RIO HUANCABAMBA – PIURA.”**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERA AGRÍCOLA**

**PRESENTADO POR:
BR. ROSA ALBERCA VELASCO.**

**PIURA- PERÚ
2019**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

FACULTAD DE AGRONOMÍA



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRÍCOLA

**“DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS Y CONFLICTOS EN LA GESTIÓN DEL
RECURSO HÍDRICO EN LA CUENCA ALTA DEL RIO HUANCABAMBA –
PIURA.”**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

**PRESENTADO A LA FACULTAD DE AGRONOMÍA PARA OPTAR EL TÍTULO
DE INGENIERA AGRÍCOLA**

ING. ERIBERTO RUIZ ROSALES MSc.

ASESOR

BR. ROSA ALBERCA VELASCO

EJECUTORA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

FACULTAD DE AGRONOMÍA



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRÍCOLA

**“DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS Y CONFLICTOS EN LA GESTIÓN DEL
RECURSO HÍDRICO EN LA CUENCA ALTA DEL RIO HUANCABAMBA –
PIURA.”**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERA AGRÍCOLA**

BR. ROSA ALBERCA VELASCO.

APROBADA POR:

DR. MARIO MONTERO TORRES

PRESIDENTE

ING. MIGUEL GALECIO JULCA MSc.

VOCAL

ING. WALTER RAMÍREZ CHACÓN

SECRETARIO

DECLARACION JURADA DE AUTENTICIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Yo, **ROSA ALBERCA VELASCO**, identificada con DNI N° 47383798, Bachiller de la Escuela Profesional de Ingeniería Agrícola de la Facultad de Agronomía y domiciliada en A.H. Villa La Paz, Mz “Ñ “, Lote 10 del Distrito de Castilla, Provincia de Piura, Departamento de Piura. Celular: 962541774, Email: ross30_91@hotmail.com .

DECLARO BAJO JURAMENTO: Que el trabajo de investigación que presento es original e inédito, no siendo copia parcial ni total de una tesis desarrollada y/o realizada en el Perú o en el extranjero, en caso contrario de resultar falsa la información que proporciono, me sujeto a los alcances de lo establecido en el Art. N° 411, del Código Penal concordante con el Art. 32 de la Ley N° 27444, y Ley del Procedimiento Administrativo General y las Normas Legales de Protección de los Derechos de Autor. En fe de lo cual firmo la presente.

Piura, Enero del 2019



BR. ROSA ALBERCA VELASCO

DNI: 47383798



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
DECANATO

PROGRAMA DE ACTUALIZACION PARA TITULACION PROFESIONAL (PATPRO)
MODALIDAD TRABAJO DE INVESTIGACION VERSION IV-2018 SECCION 02

ACTA DE SUSTENTACION

Ejecutora: ALBERCA VELASCO ROSA

Asesor: ING. ERIBERTO RUIZ ROSALES

Los miembros del Jurado que suscriben dictaminan que el trabajo de Investigación **"DIAGNOSTICO DE PROBLEMAS Y CONFLICTOS EN LA GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO EN LA CUENCA ALTA DEL RIO HUANCABAMBA, PIURA"** presentado por la bachiller, ALBERCA VELASCO ROSA, para optar el Título de Ingeniero Agrícola de la Universidad Nacional de Piura, está en calidad de:

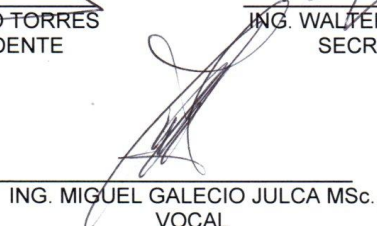
APROBADO				DESAPROBADO
Excelente	Sobresaliente	Muy Bueno	Bueno	
			X	

En consecuencia queda en condición de ser calificada APTA por el Consejo Universitario de la Universidad Nacional de Piura y recibir el **TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AGRÍCOLA** de Conformidad con lo estipulado en La Ley.

En fe de lo cual se firma la presente a los Veintiséis días del mes de Enero del dos mil Diecinueve.


DR. MARIO MONTERO TORRES
PRESIDENTE


ING. WALTER RAMÍREZ CHACÓN
SECRETARIO


ING. MIGUEL GALECIO JULCA MSc.
VOCAL

DEDICATORIA.

A Dios todopoderoso quien es, fuente de inspiración, amigo inseparable. Gracias por darme la motivación, la sabiduría y la tenacidad para seguir adelante en el camino que me has trazado. A mi hija Hilda Rosita... Ese ser tan divino que ha vivido junto a mí muchos momentos de alegría, motivación y esperanza en esta etapa de mi vida, a mis padres Hilda y Teodosio; quienes con su ejemplo de coraje, gallardía, tenacidad y trabajo, supieron enseñarme el respeto a las personas, el amor a la vida y el esfuerzo constante para seguir adelante en busca de los sueños. Este logro es para ustedes...

AGRADECIMIENTO.

A Dios Todopoderoso creador y dador de vida, por darme la fuerza de voluntad, iluminarme y guiarme para terminar con éxito una etapa más de mi vida profesional. Al Ing. Carlos Miguel Cabrejos Vásquez, profesor coordinador; por su valioso apoyo y orientación recibida durante el desarrollo del trabajo de investigación y elaboración del documento. A mi asesor: Ing. MSc. Eriberto Ruiz Rosales, por los consejos y la ayuda brindada en la estructuración y desarrollo de este trabajo. En fin, quiero agradecer a todos y a cada una de las personas que de forma directa e indirecta me ayudaron a alcanzar esta meta.

RESUMEN.

El presente trabajo de investigación se desarrolló con el objetivo de diagnosticar la gestión del recurso hídrico en la cuenca alta del río Huancabamba, con la participación de los actores principales.

En primer momento se obtuvo las características físicas, ambientales y recursos naturales disponibles en el ámbito de estudio.

Se Recopiló y revisó proyectos y estudios desarrollados en el ámbito de la cuenca alta – Huancabamba, luego se sistematizó la información recopilada; sobre los diversos problemas y conflictos en la gestión del recurso hídrico de dicha zona de estudio, como los problemas antropogénicos, deficiencia en el uso del agua, la contaminación de las aguas, problemas económicos, financieros, problemas del medio biológico así como los diversos conflictos en dicho ámbito de estudio; como los conflictos por la cantidad de agua para uso en general debido a la tala, por la calidad del agua debido a actividades mineras, por derechos de uso de agua y conflictos por cambios en la demanda.

Llegando como conclusiones principales, la tala excesiva de árboles y quema de bosques de 6 a 7 has diarias, conflictos por los derechos de uso de agua, los cuales se originan especialmente en los meses de estiaje entre el usuario agrícola correspondiente a un 88% y el usuario poblacional correspondiente a un 12%; así como los problemas, como; la morosidad en la tarifa de agua; la desorganización de comités de agua en los centros poblados y caseríos; así como la contaminación del agua por arrojo de basura y vertimiento de residuos domésticos, agrícolas y mineros.

Entre las principales recomendaciones que plantea este trabajo de investigación, es que las instituciones públicas y privadas, que manejan la información de la gestión del recurso hídrico dentro de la cuenca, como la ANA, ALA y Alcaldía, deben establecer sinergias para el establecimiento de un sistema actualizado de información hídrica de la cuenca, así como las instituciones y organizaciones presentes en el área de estudio, como el gobierno local, la ALA Alto Piura – Huancabamba; deben fomentar acciones para la implementación de una campaña masiva de educación ambiental enfocada principalmente en la conservación de los recursos hídricos, en donde se atraiga la participación de la mayoría de los habitantes.

Palabras Claves: Diagnóstico, Gestión, Recurso Hídrico, Cuenca, Huancabamba.

ABSTRACT.

The present research work was developed with the objective of diagnosing the management of water resources in the upper Huancabamba river basin, with the participation of the main actors.

At first, the physical, environmental and natural resources available in the field of study were obtained.

It was compiled and reviewed projects and studies developed in the area of the upper basin - Huancabamba, then the information collected was systematized; on the various problems and conflicts in the management of the water resources of this study area, such as anthropogenic problems, deficiency in the use of water, water pollution, economic and financial problems, problems of the biological environment as well as the various conflicts in this field of study; such as conflicts over the amount of water for general use due to logging, water quality due to mining activities, water use rights and conflicts due to changes in demand.

Arriving as main conclusions, the excessive felling of trees and burning of forests of 6 to 7 has daily, conflicts for the rights of use of water, which originate especially in the months of low water between the agricultural user corresponding to 88% and the population user corresponding to 12%; as well as the problems, like; delinquency in the water tariff; the disorganization of water committees in populated centers and hamlets; as well as the contamination of the water by throwing of garbage and dumping of domestic, agricultural and mining waste.

Among the main recommendations that this research project proposes, is that public and private institutions, which manage information on the management of water resources within the basin, such as the ANA, ALA and City Hall, should establish synergies for the establishment of a updated water information system of the basin, as well as the institutions and organizations present in the study area, such as the local government, the Alto Piura ALA - Huancabamba; they must promote actions for the implementation of a massive environmental education campaign focused mainly on the conservation of water resources, where the participation of the majority of the inhabitants is attracted.

Key Words: Diagnosis, Management, Water Resources, Cuenca, Huancabamba.

ÍNDICE GENERAL:

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES.....	2
1.1 PROBLEMÁTICA.	2
1.2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO.	2
1.2.1. Objetivo General.....	2
1.2.2. Objetivos Específicos.	2
1.3. JUSTIFICACIÓN.	3
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	4
2.1. MARCO LEGAL.....	4
2.1.1. Ley de Recursos Hídricos “Ley N° 29338”.	4
2.1.2. Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos (enero 2010). D.S. N° 001-2010-AG.....	4
2.1.3. Política Nacional del Ambiente, D.S. N° 012-2009-MINAM.....	5
2.1.4. Reglamento de Organización y Funciones de la Autoridad Nacional del Agua. D.S. N° 006-201 O-AG.	5
2.2. ANTECEDENTES.	6
2.3. BASE TEÓRICA.....	7
2.3.1. Conceptos Generales.	7
2.3.1.1. Cuenca Hidrográfica.	7
2.3.1.2. Manejo Integral de Cuencas Hidrográficas.....	8
2.3.1.3. Gestión del Agua al Nivel de Cuencas Hidrográficas.....	8
2.3.1.4. Gestión Integrada del Recurso Hídrico.	9
2.3.2. Gobernanza y Gobernabilidad del Agua.	9
2.3.3. Conflictos Relevantes en la Gestión de los Recursos Hídricos.....	10
2.3.3.1. Análisis de los Conflictos - por el Agua en el Perú.	10
2.3.3.2. Conflictos Relevantes.....	12

2.4. GLOSARIO DE TÉRMINOS.	14
CAPÍTULO III: MATERIALES Y METODOLOGÍA	16
3.1. MATERIALES Y EQUIPOS.	16
3.1.1. Ubicación de la Zona de Estudio.	16
3.1.1.1. Geográfica.	16
3.1.1.2. Política.	16
3.1.2. Limitación de la Cuenca.	16
3.1.3. Características Topográficas y Fisiográficas.	17
3.1.3.1. Topográficas.	17
3.1.3.2. Fisiográficas.	17
3.1.4. Aspectos Climáticos y Ecológicos.	18
3.1.4.1. Aspectos Climáticos.	18
3.1.4.2. Aspectos Ecológicos.	18
3.1.4.3. Cobertura Vegetal.	20
3.1.5. Aspectos Socioeconómicos.	20
3.1.5.1. Aspectos Poblacionales.	20
3.1.5.2. Tenencia de la Tierra.	20
3.1.5.3. Actividades Económicas Principales.	21
3.1.6. La Institucionalidad Actual de la Gestión del Agua a Nivel Local por Cuenca.....	27
3.1.6.1. Agencia Agraria Huancabamba	27
3.2. METODOLOGÍA.	28
3.2.1. Análisis de la Oferta y Demanda de Agua en la Cuenca Alta del Rio Huancabamba.	28
3.2.1.1. Oferta de Agua.	28
3.2.1.2. Usuario y Demanda de Agua para Uso de Riego.	29
3.2.1.3. Usuario y Demanda de Agua para uso poblacional	32
3.2.1.4. Usuario y Demanda de Agua para la Generación Eléctrica.	32

3.2.1.5.	Usuarios de Agua y su Demanda para todos los Usos.	32
3.2.2.	Aspectos Económicos y Financieros de la Gestión en la Cuenca Alta.	33
3.2.2.1.	La Gestión de la Tarifa en el Sector Agrario.	33
3.2.3.	Problemas Relevantes de Gestión de los Recursos Hídricos en la Cuenca Alta.....	33
3.2.3.1.	Problemas Antropogénicos.	33
3.2.3.2.	Problemas Económicos y Financieros.	36
3.2.3.3.	Problemas del Medio Biológico.....	37
3.2.4.	Conflictos Referidos a la Cuenca Alta – Huancabamba.....	38
3.2.4.1.	Por la Cantidad de Agua para Uso en General debido a la Tala.	38
3.2.4.2.	Por la calidad del Agua para Uso en General debido a Actividades Mineras.....	39
3.2.4.3.	Conflictos por Derechos de Uso de Agua.	39
3.2.4.4.	Conflictos por Cambios en la Demanda (Necesidades que son legítimas pero no pueden ser cubiertas sin afectar a derechos otorgados).....	40
3.2.5.	Propuesta de Estrategias y Acciones para la Gestión del Recurso Hídrico en la Cuenca Alta del Río Huancabamba.....	41
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN		42
4.1.	RESULTADOS:	42
4.2.	DISCUSIÓN.	49
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		50
5.1.	CONCLUSIONES.....	50
5.2.	RECOMENDACIONES.....	51
BIBLIOGRAFÍA:		52
ANEXOS.....		54

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1: Características de las Unidades Geomorfológicas.	18
CUADRO 2: Características de los Aspectos Climáticos.	19
CUADRO 3: Características de los Tipos de Bosques.	19
CUADRO 4: Población de la Cuenca alta Huancabamba.	20
CUADRO 5: Superficie Agrícola en la Cuenca Alta Huancabamba.	22
CUADRO 6: Volúmenes de Producción de los Principales Productos Agrícolas Temporales.	22
CUADRO 7: Volúmenes de Producción de los Principales Productos Agrícolas Permanentes.	22
CUADRO 8: Número de Establecimientos de Salud. Según Zona de Estudio.	26
CUADRO 9: Masa Hídrica (MMC) Mensual y Anual Aportada por la Precipitación Efectiva – Alto Huancabamba.	29
CUADRO 10: Masas de Escorrentía Mensual y Anual en la Cuenca Alta Huancabamba en MMC.	29
CUADRO 11: Área Promedio Cultivada Sectores de Riego Cuenca Alto Huancabamba.	30
CUADRO 12: Sector de Riego Carmen de la Frontera.	30
CUADRO 13: Sector de Riego Huancabamba.	31
CUADRO 14: JASS por Distrito.	32
CUADRO 15: Demanda Hídrica para Uso Poblacional (MMC).	32
CUADRO 16: Demanda Promedio de Agua (MMC) Para Todos los Usos. Cuenca Alta - Huancabamba.	33
CUADRO 17: Propuesta de Estrategias y Acciones para la Gestión del Recurso Hídrico en la Cuenca Alta – Huancabamba.	41
CUADRO 18: Oferta Total de Agua del Distrito El Carmen de la Frontera.	43
CUADRO 19: Oferta Total de Agua del Distrito Huancabamba.	43
CUADRO 20: Demanda de Agua Total Cuenca Alta – Huancabamba. (MMC).	46
CUADRO 21: Población del Distrito de Huancabamba.	54
CUADRO 22: Población del Distrito El Carmen de la Frontera.	56

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. Esquema de una Cuenca Hidrográfica.....	7
FIGURA 2: Mapa de la Cuenca Alta del Río Huancabamba.	17
FIGURA 3: Mapa de la Ubicación del Proyecto Minero Rio Blanco en las Comunidades de Segunda y Cajas.	24

INDICE DE FOTOS

FOTO 1: Actividad Agrícola de la Población de la Cuenca Alta Huancabamba.....	21
FOTO 2: Producción de Panela o Azúcar Orgánica.....	23
FOTO 3: Oposición de la Población Ante el Proyecto de la Minera Rio Blanco.	24
FOTO 4: Laguna de Shimbe.....	25
FOTO 5: Población Vierte sus Residuos a Río Huancabamba.	35
FOTO 6: Quema de Bosques, Tala Indiscriminada.....	38
FOTO 7: Actividades de la Población en los Cauces de las Quebradas y Ríos.	38

ÍNDICE DE GRÁFICAS

GRÁFICA 1: Esquema Hidráulico del Alto Huancabamba.....	34
GRÁFICA 2: Oferta Total de Agua en la Cuenca Alta – Huancabamba.....	44
GRÁFICA 3: Hectáreas Total Bajo Riego en el Ámbito de Estudio.	45
GRÁFICA 4: Demanda Total de Agua en la Cuenca Alta de Huancabamba.	47

INTRODUCCIÓN.

La problemática de la gestión del agua en el país, ha llevado a la Autoridad Nacional del Agua – ANA, que constituye un ente rector del Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos, tenga por finalidad realizar y promover acciones necesarias para el aprovechamiento de los recursos hídricos por cuencas hidrográficas.

El presente proyecto de investigación tiene como objetivo, diagnosticar la gestión del recurso hídrico en la cuenca alta del río Huancabamba; con la participación de los actores principales, lo cual permitirá tener una mejor organización de los actores encargados de la gestión de los recursos hídricos en dicha cuenca, para una mejor planificación de distribución de agua para sus respectivos ámbitos.

El trabajo realizado se ha dividido en cinco capítulos, en los cuales se tratan los diversos problemas y conflictos en la gestión del recurso hídrico en el ámbito de estudio, donde se plantea de manera progresiva y sistemática, un conjunto de estrategias y acciones multisectoriales concertadas con los actores de la cuenca.

En el segundo capítulo, se presenta los conceptos con respecto a una cuenca hidrográfica, grupos de conflictos por el agua y aspectos legales e institucionales. Los conceptos anteriores son primordiales para el desarrollo del presente trabajo de investigación.

En el tercer capítulo se realiza una descripción de las características generales de la zona de estudio, así como los materiales y metodología que se empleó para el desarrollo del presente trabajo de investigación. En este capítulo también se estudia los diversos problemas y conflictos encontrados en la cuenca alta del río Huancabamba.

En el cuarto capítulo se presentan los resultados y discusión, en donde mencionamos que los problemas y conflictos encontrados en el ámbito de estudio tanto de carácter antropogénico como ambiental, nos ayudan a construir nuestro propio juicio respecto a la situación existente y tener una idea aproximada de la vinculación que existe entre ellos.

Para finalizar, en el capítulo cinco se presentan las conclusiones y recomendaciones, en donde hacemos mención que la deficiente organización de los actores encargados de la gestión de los recursos hídricos en el ámbito de estudio, conlleva a la existencia de problemas de una inadecuada planificación de distribución de agua para sus respectivos ámbitos, en donde se recomienda establecer mecanismos de coordinación, organización y planificación con los actores de la cuenca de estudio, a fin de tener una mejor gestión del recurso hídrico.

CAPITULO I

ASPECTOS GENERALES.

1.1 PROBLEMÁTICA.

En la cuenca alta del río Huancabamba existe una falta de capacitación a los ciudadanos en cuanto a la gestión de los recursos hídricos, lo que ocasiona problemas económicos y financieros; ya que las grandes pérdidas de agua se traducen en grandes pérdidas económicas para las organizaciones de usuarios, así mismo el desinterés total de los ciudadanos hacia el cuidado y preservación del recurso hídrico conlleva a problemas y conflictos de contaminación del mismo, por diversos factores como vertimientos de aguas residuales, agrícolas y mineros.

Por otro parte; la deficiente organización de los actores encargados de la gestión de los recursos hídricos en la cuenca alta del río Huancabamba, conlleva a problemas de deficiencia en el uso de agua; ya que la falta de planificación y organización no permite realizar una buena gestión del mismo.

1.2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO.

1.2.1. Objetivo General.

Diagnosticar la gestión del recurso hídrico en la cuenca alta del río Huancabamba, con la participación de los actores principales.

1.2.2. Objetivos Específicos.

- Sistematizar la información sobre características físicas, ambientales y recursos naturales disponibles en el ámbito de estudio.
- Identificar problemas y conflictos existentes en el manejo de la cuenca.
- Proponer estrategias y acciones para la gestión del recurso hídrico en la cuenca alta del río Huancabamba.

1.3. JUSTIFICACIÓN.

La cuenca alta del río Huancabamba es una cuenca trascendental; por lo que; analizar los diversos conflictos y problemas en cuanto a la gestión de sus recursos hídricos será de gran beneficio para la población de dicho ámbito de estudio; ya que permitirá tener un mejor conocimiento en cuanto al uso y preservación del recurso hídrico, así como tener una mejor organización y planificación de distribución de agua para sus respectivos ámbitos; desarrollándose así; una buena gestión del mismo.

Esto también ayudará a que la población tenga un mayor interés hacia el cuidado y aprovechamientos del agua, lo cual servirá para lidiar con la contaminación por diversos factores que existe en el ámbito de estudio.

Finalmente proponer estrategias y acciones para la gestión del recurso hídrico se hace con la finalidad de lograr la sostenibilidad de dicho recurso, mediante el cual se requiere de un compromiso de la población en general, para encaminar a la provincia hacia un modelo de desarrollo sostenible, basado en la responsabilidad compartida, desde un enfoque holístico y ecosistémico.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO.

2.1.MARCO LEGAL.

2.1.1. Ley de Recursos Hídricos “Ley N° 29338”.

Artículo 14°.- La Autoridad Nacional como ente rector.

- ✓ La Autoridad Nacional del Agua es el ente rector y la máxima autoridad Técnico Normativa del Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos. Es el responsable del funcionamiento de dicho sistema en el marco de lo establecido en la presente Ley.
- ✓ Las Autoridades Administrativas del Agua (AAA), resuelven en primera instancia administrativa los asuntos de competencia de la Autoridad Nacional, las mismas que tienen presencia en el ámbito Nacional, su designación, ámbito territorial y funciones son determinadas en el reglamento.
- ✓ Los comités de usuarios son el nivel mínimo de organización. Se integran a las comisiones de usuarios y estas a las juntas de usuarios.

2.1.2. Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos (enero 2010). D.S. N° 001-2010-AG.

- ✓ Toda obra o actividad que se desarrolle en dichas fuentes debe ser previamente autorizada por la Autoridad Nacional del Agua.
- ✓ La administración del agua y de sus bienes asociados la ejerce de manera exclusiva la Autoridad Nacional del Agua. Los gobiernos regionales y locales participan a través de los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca y de conformidad con sus respectivas leyes orgánicas. Asimismo, participan los usuarios organizados en la forma que señala la Ley y el Reglamento.
- ✓ La gestión integrada de los recursos hídricos es un proceso que promueve, en el ámbito de la cuenca hidrográfica, el manejo y desarrollo coordinado del uso y aprovechamiento multisectorial del agua con los recursos naturales vinculados a esta.

2.1.3. Política Nacional del Ambiente, D.S. N° 012-2009-MINAM.

- ✓ Asegurar la calidad ambiental adecuada para la salud y el desarrollo integral de las personas, previniendo la afectación de ecosistemas, recuperando ambientes degradados y promoviendo una gestión integrada de los riesgos ambientales, así como una producción limpia y ecoeficiente.
- ✓ Consolidar la gobernanza ambiental y el Sistema Nacional de Gestión Ambiental a nivel nacional, regional y local, bajo la rectoría del Ministerio del ambiente, articulando e integrando las acciones transectoriales en materia ambiental.

2.1.4. Reglamento de Organización y Funciones de la Autoridad Nacional del Agua. D.S. N° 006-201 O-AG.

Artículo 15°.- Entre las principales funciones del ANA podemos señalar:

- ✓ Dictar normas y establecer procedimientos para asegurar la gestión integrada y sostenible de los recursos hídricos; asimismo, proponer las normas legales para la gestión del agua que requieran ser aprobadas por Decreto Supremo.
- ✓ Coordinar, organizar y dirigir acciones necesarias para el funcionamiento del Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos, así como supervisar y evaluar el impacto de las actividades y el cumplimiento de los objetivos de dicho Sistema.
- ✓ Desarrollar acciones para la gestión integrada del agua por cuencas y la preservación de los recursos en las cabeceras de cuencas, así como para la prevención de daños por ocurrencia de eventos hidrológicos extremos.

2.2.ANTECEDENTES.

- ❖ Arosemena Jované Tomás (2010), en su tesis titulada: Gestión del Recurso Hídrico en la Cuenca alta del Río Caldera, Panamá, concluye que; la mayoría de los actores en la zona de estudio (75%) consideran que la gestión del agua es de regular a buena, posiblemente fundamentados en que no tienen problemas de disponibilidad de agua en sus viviendas. Sin embargo el estudio evidenció que se requiere mejorar la planificación del recurso bajo el enfoque de cuencas, vincular la gestión administrativa con la protección y manejo de zonas de recarga hídrica, implementar el ordenamiento territorial, aumentar la inversión y fortalecer las capacidades de la población.
- ❖ Ministerio de Agricultura (2012), en su documento titulado: Diagnóstico de la Gestión de los Recursos Hídricos de la Cuenca Chira Piura, Anexo 6: Caracterización Calidad de las Aguas, concluye que; las diversas cuencas de la región Piura presentan serios problemas de contaminación, los cuales son: Vertimientos de basura, vertimientos de residuos hospitalarios, vertimientos agrícolas, vertimiento de aguas residuales directamente a quebradas y por ende a las fuentes, plantas de tratamiento de aguas residuales en mal estado, existencia de contaminación minera; así mismo concluye que no existe una adecuada planificación para el tratamiento de aguas servidas, las cuales en algunos casos pasan directamente a las fuentes de agua.
- ❖ Gobierno Regional Piura (2000), en su documento titulado: Huancabamba, “Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo y Propuesta de Medidas de Mitigación de Efectos de Desastres Naturales”, concluye que; la ejecución de este Plan deberá ser conducido por la Municipalidad Provincial, como órgano responsable de la planificación del desarrollo urbano y rural de sus circunscripciones, y deberá comprometer la participación de todos los sectores de la población. En este sentido será importante difundir masivamente los alcances de este Plan en la perspectiva de orientar el crecimiento ordenado y seguro de la Ciudad de Huancabamba, como un primer paso hacia la meta de una Ciudad Sostenible que sea segura, saludable, atractiva, ordenada y eficiente en su funcionamiento.

2.3.BASE TEÓRICA.

2.3.1. Conceptos Generales.

2.3.1.1.Cuenca Hidrográfica.

Jiménez (2009); Una cuenca hidrográfica es un área natural en la que el agua proveniente de la precipitación forma un curso principal de agua. La cuenca hidrográfica es la unidad fisiográfica conformada por el conjunto de los sistemas de cursos de agua definidos por el relieve. Los límites de la cuenca o divisorias de agua se definen naturalmente y corresponden a las partes más altas del área que encierra un río.

La cuenca se divide en subcuencas y microcuencas. El límite de la subcuenca está delimitado por la divisoria de agua de un afluente, que forma parte de otra cuenca, que es la del cauce principal al que fluyen sus aguas. La microcuenca es una agrupación de pequeñas áreas de una subcuenca o parte de ella.

La cuenca constituye la principal unidad territorial donde el agua, proveniente del ciclo hidrológico, es captada, almacenada, y disponible como oferta de agua. En el ámbito de una cuenca se produce una estrecha interdependencia entre los sistemas biofísicos y el sistema socioeconómico, formado por los habitantes de las cuencas, lo cual genera la necesidad de establecer mecanismos de gobernabilidad e institucionalidad. (Ver figura 1).

FIGURA 1. Esquema de una Cuenca Hidrográfica.



Fuente: Atlas (2010).

2.3.1.2. Manejo Integral de Cuencas Hidrográficas.

Jiménez (2010); El manejo integral de cuenca hidrográfica es el conjunto de acciones que se realizan para proteger, conservar, utilizar, aprovechar, manejar y rehabilitar adecuadamente los recursos naturales en las cuencas hidrográficas de acuerdo a los enfoques sistémico, socioambiental, integral, multi e interdisciplinario, multi e intersectorial y del agua como recurso integrador de la cuenca.

Promueve y busca la sostenibilidad ecológica, social y económica de los recursos naturales y el ambiente en el contexto de la intervención humana, sus necesidades y responsabilidades y del riesgo y la ocurrencia de desastres, principalmente de origen hidrometeorológico.

Por esta razón, la cuenca hidrográfica puede ser una adecuada unidad para la gestión ambiental, a condición de que se logren compatibilizar los intereses de los habitantes de sus diferentes zonas funcionales y las actividades productivas y de conservación de las mismas.

2.3.1.3. Gestión del Agua al Nivel de Cuencas Hidrográficas.

Dourojeanni et al. (2002); La cuenca, sea en forma independiente o interconectada con otras, es reconocida como la unidad territorial más adecuada para la gestión integrada de los recursos hídricos. La validez de usar el espacio conformado por una cuenca, o cuencas interconectadas, como territorio base para la gestión integrada del agua ha sido enfatizada y recomendada en todas las grandes conferencias internacionales sobre los recursos hídricos.

Las políticas para utilizar el territorio de una cuenca como base para la gestión del agua han tenido diferentes enfoques y una desigual evolución en los países de América Latina y el Caribe.

En la actualidad, los proyectos relacionados con manejo de cuencas buscan el objetivo de ejercer una mejor administración y control sobre el recurso agua en sus características físicas (cantidad), químicas (calidad) y biológicas (biodiversidad). Paradójicamente, para tener impacto es estos tres aspectos, todas las acciones se tienen que realizar en el sistema hídrico, en los recursos suelo, bosque y tener gran influencia en los sistemas productivos (agrícolas e industriales).

2.3.1.4. Gestión Integrada del Recurso Hídrico.

Astorga (2004), citado por Cisneros (2005); La gestión integrada del recurso hídrico es un proceso que promueve el manejo y desarrollo coordinado del agua, tierra y los recursos relacionado con la finalidad de maximizar el bienestar social y económico, sin descuidar aspectos de equidad y justicia para evitar no comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales.

El enfoque de la Gestión Integrada de Recursos hídricos (GIRH) ha sido definido por la Asociación Mundial del Agua (GWP 2000) como un proceso que fomenta el desarrollo y gestión coordinados de los recursos de agua, tierra y los recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico de manera equitativa, sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales.

La definición de la gestión integrada de los recursos hídricos plantea en forma implícita un primer nivel de gestión que parte de la necesaria coordinación entre los distintos entes competentes en materia de agua así como de otros recursos naturales.

2.3.2. Gobernanza y Gobernabilidad del Agua.

Asociación Mundial para el Agua (GWP) (2000); Al abordar los términos de gobernanza y gobernabilidad, primero debemos referirnos a La Gestión Integrada de Recursos hídricos (GIRH), la cual se define como un proceso que fomenta el manejo y desarrollo coordinado del agua, la tierra y los recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico resultante de manera equitativa sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales.

En consideración a aspectos legales, institucionalidad y políticas, la GWP (2000) subraya que la realización de políticas, la planificación, la asignación del agua, el monitoreo, la ejecución y la solución final de conflictos, aún debe ser responsabilidad del gobierno. Estos elementos complementarios incluyen:

- ✓ El ambiente propicio, el marco general de las políticas nacionales, legislaciones y regulaciones y la información del manejo de los recursos de agua para los interesados.
- ✓ Los roles institucionales y las funciones de los varios niveles administrativos y los interesados.

2.3.3. Conflictos Relevantes en la Gestión de los Recursos Hídricos.

Femenia Nora (2004); Los conflictos son “una situación generada entre personas interdependientes, en la que una o ambas sienten frustración de sus necesidades”. Efectivamente, entre los distintos actores de los conflictos por el agua existe una fuerte interdependencia.

Esto hace que los actos de uno sobre la cantidad, calidad u oportunidad del agua afecten a los otros usuarios. Sin embargo, la satisfacción de una necesidad no es el único factor que produce el conflicto por el agua; también es muy importante, para el caso del agua, el derecho que le asiste a cada uno de ellos. Un tercer factor, que hace que los conflictos por el agua sean cíclicos, es el cambio continuo del ciclo hidrológico. Este cambio genera periódicamente la necesidad de hacer ajustes en los acuerdos entre actores para organizar su distribución.

Escalante y Henkjan (2004), señala: “La gestión de conflictos forma parte integral de la capacidad de gestión comunal y el manejo de los recursos naturales”. Entendemos que, siendo esto válido a nivel comunal, también lo es para los diferentes niveles en los cuales se toman decisiones de asignación y distribución del agua, es decir, en las diferentes formas que toman los sistemas de gestión y uso del agua: Sistema Nacional de Gestión del Agua, los Sistemas Regionales, los sistemas de gestión del agua por cuenca, etc.

De esta manera, tomando en cuenta lo anterior, “un conflicto por el agua, es una situación en la que dos o más personas u organizaciones compiten por el control, acceso, usufructo o posesión de alguno o algunos de los atributos o cualidades del agua”. Se entiende por atributos del agua: su cantidad, su calidad y su oportunidad, entre otros. El análisis de los tipos de conflictos por el agua, aplicado al Perú, permite conocer mejor la situación y proponer estrategias de soluciones para una mejor gestión de los recursos hídricos. Se identifican cinco grupos de conflictos por el agua:

2.3.3.1. Análisis de los Conflictos - por el Agua en el Perú.

- A. Por los atributos del agua.
- B. Por el estado o situación del conflicto.
- C. Por los sectores de uso involucrados o tipos de usuarios implicados.
- D. Por el ámbito territorial implicado en el conflicto.
- E. Según el factor relevante de la conflictividad.

A. Por los atributos del agua:

- a. Conflictos por la cantidad del agua.
- b. Conflictos por la calidad del agua;
- c. Conflictos por la oportunidad del agua;
- d. Conflictos por una combinación de las anteriores;

B. Por el estado o situación del conflicto:

❖ **Conflictos actuales.** Aquellos en los que ya se han ejecutado acciones sobre el uso del recurso. Estos se subdividen en:

- ✓ Conflictos abiertos, en los cuales los actores directos están realizando acciones públicas o privadas para ejercer su derecho. Pueden o no haber escalado en el uso de la violencia, manteniéndose muchos de ellos a nivel de manejo por parte de los mismos actores mediante procedimientos de negociación, sea a nivel local o administrativo.
- ✓ Conflictos latentes, aquellos que, igualmente, ya presentan acciones de uso del recurso por diferentes actores, pero sin que ninguno de ellos manifieste malestar o disconformidad (por diversos motivos como temor a perder algún beneficio o entrar a un empeoramiento de condiciones).

❖ **Conflictos potenciales.** Aquellos en los cuales, sin que se haya producido ninguna extracción o uso del recurso, algún(os) actor(es), muestran la intención de hacerlo y hasta formulan proyectos, que entran en colisión con intereses de otros actores.

C. Por los sectores de uso involucrados:

- ✓ Conflictos entre usuarios agrarios;
- ✓ Conflictos entre usuarios agrarios y otros tipos de usuarios.
- ✓ Conflictos entre usuarios mineros y otros tipos de usuarios.
- ✓ Conflictos multiusuarios, entre otros, los urbanos, piscícolas, energéticos, o una combinación de los anteriores.

D. Por el territorio implicado. Hemos encontrado que existen diversos espacios territoriales en los cuales se inscriben los conflictos, como:

- ✓ Inter-regionales, o más apropiadamente entre departamentos,
- ✓ Al interior de las regiones (o departamentos).

- ✓ Provinciales.
- ✓ Inter-cuencas o intra-cuencas.

E. Según el factor relevante:

- ✓ Conflictos en los cuales los derechos de agua otorgados no guardan relación con la oferta hídrica de las fuentes o cuencas.
- ✓ Conflictos por cambios en la oferta hídrica o variaciones en la cantidad de agua ofertada por la cuenca.
- ✓ Conflictos producidos por cambios (aumento) en la demanda;
- ✓ Conflictos producidos por la tensión entre las prioridades por el uso del agua de una fuente o cuenca. En principio, todos los conflictos por el agua caerían en esta categoría.
- ✓ Conflictos producidos por el control de la asignación del agua en los sistemas de uso, dificultando la organización para la entrega de agua asignada.

2.3.3.2.Conflictos Relevantes.

a) Conflictos por los Límites de Cuenca.

La cuenca es un espacio territorial adecuado para la gestión integrada del recurso agua, cabe considerar que este recurso hídrico se encuentra íntimamente relacionado con los demás recursos naturales que se desarrollan en una cuenca.

- ✓ Los límites territoriales de las cuencas, subcuencas o microcuencas no coinciden con las jurisdicciones políticas administrativas, de las regiones, departamentos, provincias o distritos.

b) Conflictos de Autoridad y Responsabilidad en la Gestión Multisectorial.

- ✓ La novedad más importante en materia de responsabilidad de la gestión del agua es la creación en el 2003 de los Gobiernos Regionales. Sin embargo, el marco normativo que regula la transferencia de funciones del Gobierno Nacional a favor de los Gobiernos Regionales aún no se ha completado, faltando precisamente un mayor desarrollo de los aspectos relacionados con la gestión de los recursos hídricos.
- ✓ “Adicionalmente, la Constitución Política y las normas municipales reconocen a los gobiernos locales la función de “administrar y reglamentar directamente o por concesión el servicio de agua potable, alcantarillado y desagüe, limpieza pública y tratamiento de residuos sólidos”. Este ámbito se encuentra regulado por las normas

sobre saneamiento, que corresponden al Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, en cuyo sector se encuentra la SUNASS.

- ✓ Las Administraciones Locales de Agua ejercen una labor muy limitada, debido a limitaciones de orden técnico, económico, financiero y legal.

c) Conflictos Legales Administrativos e Institucionales.

- ✓ Actualmente existen zonas rurales, en las cuales algunas organizaciones tradicionales que no operan según la nueva Ley de Recursos Hídricos, cuya legitimidad deriva del hecho de haberse encargado de la construcción de la infraestructura de riego y de su mantenimiento regular.
- ✓ No existe una adecuada coordinación entre las instituciones, lo que conlleva a la interferencia entre ellas y causando conflictos a los usuarios.
- ✓ La administración del agua por parte del ente encargado solo cubre parte de la zona de estudio.

d) Conflictos Socioculturales.

- ✓ Los usos y costumbres, es una norma arraigada en las zonas rurales de la sierra y la costa, por los cuales estos dispositivos legales no son de conocimiento para el usuario, lo que ocasiona conflictos por el uso del agua entre usuarios.

e) Conflictos por Derechos de Uso de Agua.

- ✓ La Ley de Recursos Hídricos, señala en el artículo 35, sobre las clases de uso de agua y el orden de prioridad como son: uso primario, uso poblacional y uso productivo. En el artículo 44° señala sobre los derechos de uso de agua, que para usar el recurso agua, salvo el uso primario, se requiere contar con un derecho de uso otorgado por la Autoridad Administrativa del Agua con participación del Consejo de Cuenca Regional o Interregional, según corresponda. En el artículo 45° menciona que los derechos de uso de agua son licencia de uso, permiso de uso y autorización de uso de agua.
- ✓ Los conflictos por derecho de uso se originan básicamente en la época de estiaje entre el usuario agrícola y el usuario poblacional, generalmente éste conflicto se da cuando el usuario agrícola se encuentra ubicado en la parte alta de la cuenca y el usuario poblacional se ubica en la parte baja de la misma; el usuario agrícola usa el recurso agua sin tener en cuenta la necesidad del usuario poblacional contraviniendo al artículo 35° de la Ley de Recursos Hídricos, sobre clase y uso del agua.

- ✓ Por lo observado, en el proceso de la elaboración del presente trabajo, en la época de estiaje tanto el usuario agrícola y poblacional se ven en la necesidad de legitimizar su derecho de uso de agua, siendo frecuente en todo el ámbito de estudio.

f) Conflictos por Contaminación del Agua.

- ✓ Por lo general en la zona de estudio la contaminación del agua se debe al arrojo de basura a los cuerpos de agua y vertimientos de agua residual de la poblacional a los ríos y quebradas que si bien es cierto no existe conflictos por la contaminación por aguas residuales, también es cierto que los pobladores están tomando mayor interés en disminuir éste tipo de contaminación y así evitar conflictos entre usuarios.

2.4.GLOSARIO DE TÉRMINOS.

1. **ACTORES:** Instituciones, personas que intervienen o asisten activa o pasivamente desde afuera (actor exógeno) o desde dentro (actor endógeno) en los procesos de gestión en un ámbito para su propio desarrollo.
2. **ALVEOS O CAUCES:** Es la conformación topográficas que ocupan las aguas en sus máximas crecientes en ríos y arroyos.
3. **AUTOGESTIÓN:** Capacidad de administración de una cuenca o espacio por los propios actores, bajo el establecimiento de sus propias reglas de juego y/o normas; no dependen de otros, son autónomos en sus decisiones.
4. **COMISIÓN DE USUARIOS:** Organización representativa de los usuarios de agua con fines agrarios (agrícola y pecuario) de un Sector o Sub Sector de Riego.
5. **CONFLICTO:** Situación de crisis entre los grupos de interés y, en casos, de confrontaciones. Los conflictos son “una situación generada entre personas interdependientes, en la que una o ambas sienten frustración de sus necesidades”.
6. **DIAGNÓSTICO DE UNA CUENCA:** Es un juicio que permite comprender a qué se deben las diferencias observadas entre la situación existente y la deseada; por lo tanto, hay que disponer previamente de una recopilación de toda la

información existente, referido a la situación actual sin excepción de los recursos naturales, humanos y situaciones de conflicto; con la finalidad de reconocer y evaluar el estado de la misma, que posteriormente permita formular alternativas de solución sujetas a una priorización.

7. **GESTIÓN:** Actividad de coordinación tanto de la toma de decisiones como de la ejecución de acciones. Sinónimo de administración, es un término que se utiliza al referirse a la dirección, orientación, conducción y decisión del proceso de desarrollo de una cuenca, de un sistema de riego, etc.
8. **GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS:** Es un proceso que promueve el desarrollo y el manejo concertado de los recursos hídricos, la tierra y otros recursos relacionados en un territorio, a fin de maximizar el bienestar económico y social que resulta de este proceso de una manera equitativa, sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales.
9. **RIBERAS:** Fajas de terrenos o de álveos o cauces comprendidos entre los mayores y menores niveles ordinarios, alcanzados.

CAPÍTULO III

MATERIALES Y METODOLOGÍA.

3.1. MATERIALES Y EQUIPOS.

1. Computadora.
2. Impresora.
3. Excel.
4. Microsoft office.
5. Plano de Ubicación de la Cuenca Alta del Rio Huancabamba.

3.1.1. Ubicación de la Zona de Estudio.

La cuenca alta del Río Huancabamba se encuentra ubicada en el departamento de Piura, abarcando los distritos de El Carmen de la Frontera y Huancabamba.

3.1.1.1. Geográfica.

Se encuentra ubicada entre la vertiente Oriental y Occidental de la cordillera de los Andes, en los paralelos 4°51'19" de latitud Sur y entre 79°13'10" y 79°27'30" al oeste del meridiano de Greenwich.

3.1.1.2. Política.

Su territorio corresponde a la región de Piura, abarcando los distritos de Huancabamba y El Carmen de la Frontera.

3.1.2. Limitación de la Cuenca.

Por el Norte: con el Ecuador

Por el Este: Con la provincia Jaén-Cajamarca.

Por el Sur: Con los distritos de Sondor y Sondorillo

Por el Oeste: Con los distritos de Canchaque y la Lalaquiz.

(Ver figura 2).

FIGURA 2: Mapa de la Cuenca Alta del Río Huancabamba.



Fuente: Plan Vial de la Provincia de Huancabamba (2010).

3.1.3. Características Topográficas y Fisiográficas.

3.1.3.1. Topográficas.

Presenta elevaciones con pendientes muy fuertes, a veces mayores a 70%, conformadas por cerros y laderas, como la Meseta de Las Lagunas y el Área de los Páramos andinos, dominados por una cordillera fragmentada que culmina al norte de La Laguna Shimbe a 3 942 m.s.m y al sur de la Laguna Negra a 3 960 m.s.n.m de altitud.

3.1.3.2. Fisiográficas.

En cuanto a su fisiografía, se indican tres unidades fisiográficas bien definidas:

- El paisaje colinoso, caracterizado por presentar una topografía de relieves fuertemente inclinados a empinados.
- La Llanura fluvial del río Huancabamba en el lecho del río.
- La Llanura aluvio volcánica, en sus partes altas.

La geomorfología, presente en la cuenca alta, es el resultado de una larga evolución dinámica producida por fenómenos plutónicos que moldearon la zona en las sucesivas fases tectónicas.

Se distinguen las siguientes unidades geomorfológicas:

CUADRO 1: Características de las Unidades Geomorfológicas.

Unidades Geomorfológicas	Características
Valles	Se caracteriza por presentar una sección típica en forma de V, con cauce profundo y bancos empinados.
Cordillera Occidental	Máxima altitud alcanza los 4000 msnm. Entre las lagunas de Shimbe y Las Arrebiatadas se observan morrenas glaciares
Cordillera de Sallique.	Alcanza cotas de hasta 3 700 msnm. En el sector de Las Huaringas, esta cordillera se fusiona con la Cordillera Occidental para formar una sola unidad orográfica, que se prolonga hacia el territorio ecuatoriano.
Superficie Puna	Escalones morfológicos se encuentran localizados en las partes altas del noroeste de la ciudad de Huancabamba.

Fuente: Volumen II (2007), Plan Maestro de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en las Cuencas Hidrográficas de la Región Piura.

3.1.4. Aspectos Climáticos y Ecológicos.

3.1.4.1.Aspectos Climáticos.

Presenta un clima frío en las partes elevadas. El distrito de Huancabamba, presenta un clima ligeramente húmedo y templado; El distrito de El Carmen de la Frontera, presenta un clima muy húmedo y frío acentuado. Se pueden resumir en el siguiente cuadro. (Ver cuadro 2).

3.1.4.2.Aspectos Ecológicos.

La cuenca alta del río Huancabamba es ecológicamente diversa. Sus zonas altas de cordillera, pertenecen a la Región Jalca, que va hasta los 4000 metros de altitud, caracterizándose por presentar un relieve formado por quebradas estrechas, planos inclinados, acantilados, cumbres afiladas y corredores de fragmentos rocosos. En la zona de estudio encontramos los siguientes tipos de bosques. (Ver cuadro 3).

CUADRO 2: Características de los Aspectos Climáticos.

Aspectos Climáticos.	Características.
Temperatura	Presenta clima muy frío. En general, la temperatura oscila entre los 3°C y 24°C, correspondientes a las estaciones de invierno y verano, con un promedio anual de 14°C.
Humedad Relativa	Tiene un promedio anual de 70,40%, presentando un mínimo promedio de 65,90% de Junio a Septiembre, un máximo de 74,90% en los meses de Diciembre a Mayo.
Evaporación	Alcanza un promedio de 1102 mm al año, presentando una evaporación máxima de 161 mm al mes y mínima de 37 mm al mes. Los mayores registros se presentan de Julio a Octubre (> 90 mm). La precipitación pluvial supera los 2 000 mm al año en la parte alta, a 3000 m.s.n.m.

Fuente: Volumen II (2007), Plan Maestro de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en las Cuencas Hidrográficas de la Región Piura.

CUADRO 3: Características de los Tipos de Bosques.

Tipos de Bosques	Características
Bosque húmedo premontano tropical.	Se ubica entre los 500 y 2 000 metros de altitud, en la zona occidental de la cuenca correspondiente al distrito El Carmen de la Frontera. Presenta temperatura promedio anual de 23°C y precipitaciones de 1 200 mm al año.
Bosque muy húmedo montano bajo tropical.	Se ubica, en la parte superior de las laderas, de la vertiente oriental de la cuenca, en El Carmen de la Frontera, entre los 2 000 y 3 000 m.s.n.m., con una temperatura promedio anual de 14,5°C y un nivel de precipitación de 2 200 mm al año.
Bosque muy húmedo montano tropical.	Se ubica, en las partes altas de la cuenca, en territorios pertenecientes a los distritos de El Carmen de la Frontera, Huancabamba, desde los 2 500 hasta los 3 000 msnm; presenta un promedio de temperatura anual de 8°C y una precipitación de 1200 mm al año.

Fuente: Volumen II (2007), Plan Maestro de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en las Cuencas Hidrográficas de la Región Piura.

3.1.4.3.Cobertura Vegetal.

En su parte alta, existen áreas cubiertas mayormente por gramíneas, como ichu y satipa. Cuenta además, con pequeños relictos de bosque de neblina, donde se pueden encontrar las epifitas, como la salvaje, las achupallas y algunas orquídeas. Este bosque constituye una mezcla de árboles, arbustos, flores y hierbas, entre las cuales predominan los árboles grandes, como el nogal, el palo blanco, el higuerón, suro, pajul, lanche, principalmente.

3.1.5. Aspectos Socioeconómicos.

3.1.5.1.Aspectos Poblacionales.

La población total de la cuenca en la zona de estudio según el XII censo nacional de población y, teniendo en cuenta su distribución geográfica, es de aproximadamente 38785 habitantes. (Fuente: XII censo nacional de población INEI 2017). El distrito de Huancabamba cuenta con 70 caseríos y 7 barrios; haciendo un total de 27599 habitantes, y el distrito de El Carmen de la frontera cuenta con 37 caseríos haciendo un total de 11186 habitantes aproximadamente. (Ver anexos).

CUADRO 4: Población de la Cuenca alta Huancabamba.

Distrito	Año 2017
Huancabamba	27599 hab.
Carmen de La Frontera	11186 hab.
Total :	38785 hab.

Fuente: XII Censo de Población INEI-2017.

3.1.5.2.Tenencia de la Tierra.

La cuenca alta de Huancabamba, cuenta con una superficie agrícola de 7840.25 Ha bajo riego y un total de 9613.5 Ha en total aproximadamente.

Estas se encuentran divididas en pequeñas unidades agrícolas familiares de 0,5 a 5,0 Ha en promedio; con el tiempo, tienden a atomizarse más, esto debido a que la población está en constante crecimiento . (Fuente: Inventario de la infraestructura de riego en el ámbito del Distrito de Riego Alto Piura- Huancabamba (2012).

3.1.5.3. Actividades Económicas Principales.

En la cuenca alta, la dinámica de acciones identifica a la agricultura, ganadería, agroindustria, comercio, forestal y turismo como las principales actividades económicas. Sin embargo, los niveles de producción y productividad son bajos, debido a la utilización de tecnologías deficientes, que no permiten satisfacer los requerimientos de las familias campesinas, teniendo que laborar en otras actividades para poder satisfacer sus necesidades.

❖ Actividad Agrícola.

En la cuenca alta, se presenta una variada producción agrícola, dada por su eco diversidad. La mayor parte de su producción está destinada al autoconsumo y, en menor grado, al mercado local y regional. La agricultura se ve afectada por una serie de factores, siendo los más importantes la baja tecnología, microparcelización, el individualismo; sumándose a ello, la ausencia de mercados competitivos, deficientes políticas agrarias y la falta de crédito agrícola, lo que impide su desarrollo.

Aunque la productividad de los cultivos es baja, se han tenido logros aislados en los cultivos, como la papa, café, tuna, maíz, frijol, oca y olluco, demostrando el potencial agrícola que se debe tener en cuenta como propuesta de desarrollo. (Ver foto 1).

FOTO 1: Actividad Agrícola de la Población de la Cuenca Alta Huancabamba.



En la figura 3, se observa la producción de zanahoria en el distrito de Huancabamba, siendo una de sus actividades agrícolas que utilizan para su autoconsumo y en menor grado para el mercado local.

CUADRO 5: Superficie Agrícola en la Cuenca Alta Huancabamba.

Distritos	Superficie Agrícola (Ha)		
	Total (Ha)	En Secano (Ha)	Bajo Riego (Ha)
Huancabamba	6465.50	1389.25	5076.25
El Carmen de la Frontera	3148	384	2764.00
Total	9613.5	1773.25	7840.25

Fuente: Inventario de la Infraestructura de Riego en el Ámbito del Distrito de Riego Alto Piura-Huancabamba- (2012).

CUADRO 6: Volúmenes de Producción de los Principales Productos Agrícolas Temporales.

(TM)

Distrito	Principales productos											
	Ajo	Arveja	Canote	cebada	seco	Frejol	Haba	Maíz amarill	Maíz duro	Oca	Olluco	Papa
Huancabamba	17	106	16	77	393	31	1616	178	240	240	2482	563
El Carmen de la Frontera	0	49	0	34	164	9	810	69	120	160	665	231

Fuente: Plan vial de la Provincia de Huancabamba (2010).

CUADRO 7: Volúmenes de Producción de los Principales Productos Agrícolas Permanentes.

(TM)

Distrito	Principales productos											
	Caña de azúcar	Plátano	Naranja	Chirimoya	Cafeto	Granadilla	Alfalfa	Limón	Granadilla	Palto	Pasto elefante.	Lúcuma
Huancabamba	87	44	33	50	2	2683	866	4	89	2	2445	2
El Carmen de la Frontera	2387	572	60	80	171	1501	583	4	6	21	1026	6

Fuente: Plan vial de la Provincia de Huancabamba (2010).

❖ **Actividad Ganadera.**

La ganadería en la cuenca alta es netamente tradicional, dependiendo principalmente de los pastos naturales que allí se desarrollan. Esta actividad, desarrolla la crianza de ganado mayormente vacuno, para la producción de carne y leche; sin embargo, utiliza bajas tecnologías de producción, como el uso de razas criollas y cruzadas, falta de asistencia técnica, orientación hacia un mercado, deficientes condiciones de saneamiento, lo cual impide su desarrollo. También, se crían ganado ovino y porcino, para la obtención de lana y carne principalmente, así como animales menores (aves y cuyes).

❖ **Actividad Industrial.**

La actividad industrial en la cuenca, según zona de estudio; es aún incipiente y con niveles tecnológicos deficientes y limitados. Esta actividad, se basa principalmente, en la producción de panela o azúcar orgánica (chancaca) y miel de caña, aguardiente y otras bebidas alcohólicas tradicionales y en menor proporción, los derivados lácteos; sin embargo, el bajo nivel tecnológico empleado, la limitada presencia de profesionales especializados, la falta de canales de comercialización y la escasa cultura de exportación, elevan los costos de producción, limitando su desarrollo. (Ver foto 2).

FOTO 2: Producción de Panela o Azúcar Orgánica.



En la foto 2, observamos la producción de panela, la misma que se desarrolla principalmente en los caseríos de la parte alta del distrito Carmen de la Frontera.

❖ Actividad Minera.

Esta actividad se realiza en las partes altas de la cuenca, en El Carmen de la Frontera; en donde realizan minería informal, debido a que practican una explotación minera artesanal.

Actualmente existe una empresa minera formal conocida como Rio Blanco, que está paralizada debido a la oposición de la población. Esta actividad trae consigo el latente riesgo de contaminación de aguas y suelo, por lo que, gran parte de la población está en desacuerdo con la explotación.

FOTO 3: Oposición de la Población Ante el Proyecto de la Minera Rio Blanco.



En la foto 3, observamos a la población de las comunidades del distrito Carmen de la Frontera y Huancabamba, marchando hacia los campamentos de la empresa minera, con el propósito de impedir los trabajos exploratorios, originando enfrentamientos con la policía.

FIGURA 3: Mapa de la Ubicación del Proyecto Minero Rio Blanco en las Comunidades de Segunda y Cajas.



Fuente: V Informe del Observatorio de Conflictos Mineros/ elaborado por Magali Zevallos.

❖ **Actividad Turística.**

Principales atractivos turísticos. Según zona de estudio.

- **Sitios Naturales.**
 - **Las Huaringas.**- Las Huaringas son 14 lagunas, de diversos tamaños y formas, consideradas potentísimas desde el punto de vista mágico terapéutico. En ellas hacen los curanderos sus ritos para la práctica de la medicina tradicional. Las más famosas son la "Shimbe" y la "Negra" o la laguna del inca. Se ubican al norte de Huancabamba 3500 m.s.n.m.

FOTO 4: Laguna de Shimbe.



En la foto 4, observamos a la laguna shimbe a 3942 m.s.n. m, punto en donde nace el río Huancabamba.

- **Sitios Arqueológicos.**
 - **El Paredón.**- Son Ruinas con paredes de piedra que se ubica en Huancarcarpa Alto a 3400 m.s.n.m. a dos horas desde la ciudad de Huancabamba en auto.
 - **Andenerías de Pasapampa.**- Donde se encontraron los famosos platos de piedra que se exhiben en el Museo Huancabambino. 2990 m.s.n.m., se ubica a 2.5 horas de la ciudad de Huancabamba en auto.
 - **Caxas y Baños del Inca.**- En el caserío de Chulucanitas bajo, en la Quebrada del Inca. Tres horas por vía carrozable.

❖ **Servicios Básicos Disponibles.**

La cuenca alta de Huancabamba carece, considerablemente de servicios básicos principales, afectando la calidad de vida de la población. Los servicios de salud, educación, agua y saneamiento y energía existentes en la zona son limitados

y, no llegan a la gran mayoría de habitantes; los servicios existentes están concentrados en las localidades con significativa población.

- **Servicio de Salud:**

En los distritos de la zona de estudio se presentan enfermedades infecciosas intestinales y enfermedades parasitarias, relacionándose principalmente con el deficiente abastecimiento de agua de consumo humano, donde la población no cuenta con el servicio de agua potable o en algunos casos es limitado, debiendo tomarla de fuentes contaminadas como del cauce del río Huancabamba, en el tramo de la localidad o, de quebradas aledañas que llevan agua contaminada por heces u orina de animales y por residuos derivados de la actividad agrícola.

CUADRO 8: Número de Establecimientos de Salud. Según Zona de Estudio.

Cuenca	Distritos	Establecimiento	
		Centro de salud	Puesto de salud
Alto Huancabamba	El Carmen de la frontera	1	5
	Huancabamba	1	5

Fuente: Dirección Regional de Salud – 2014.

- **Servicio Educativo:**

En el ámbito de la cuenca de estudio, la atención a la población en edad escolar es exigua, aun cuando se observa, en los últimos años, una tendencia positiva de asistencia escolar. Sin embargo, el incumplimiento de las normas educativas, la dificultad en la elaboración de documentos de gestión y programación institucional, la administración y seguimiento inadecuado e insuficiente, sumado a la escasa capacitación de los docentes, el bajo rendimiento escolar, la deficiente infraestructura, lejanía de los centros educativos y el débil compromiso de los padres y madres de familia para el mejoramiento de la educación de la zona, repercute en el sistema educativo.

- **Servicio de Transportes y Comunicaciones:**

El sistema de transporte y la red vial en la cuenca alta, está conformada básicamente por trochas carrozables y servicios de transporte de regular calidad debido a su geografía. Las trochas se encuentran en deficiente estado de conservación, sin mantenimiento continuo, agudizándose el problema en la época lluviosa, donde se restringe el tránsito, causando aislamiento de los centros poblados con la capital de su distrito y/o provincia.

- **Servicio de Agua Potable y Alcantarillado:**

El agua potable para consumo humano es uno de los recursos más escasos a nivel del ámbito de la cuenca de estudio, aproximadamente el 85% de la población carece de este servicio básico, porcentaje que se incrementa debido a la grave situación en las áreas rurales, donde la mayor parte de la población consume agua proveniente de puquios, conduciendo el agua por un sistema de tuberías, sin recibir ningún tipo de tratamiento previo.

El 95% de los centros poblados ubicados en los distritos enmarcados en la cuenca, carecen de sistema de alcantarillado. (Fuente: Inventario de la infraestructura de riego en el ámbito del Distrito de Riego Alto Piura- Huancabamba (2012).

3.1.6. La Institucionalidad Actual de la Gestión del Agua a Nivel Local por Cuenca.

En este acápite se analiza la institución local involucrada en la gestión del agua de la zona de estudio.

3.1.6.1. Agencia Agraria Huancabamba

Normas legales relevantes.

- ❖ Ley N° 27867- Ley Orgánica de Gobiernos Regionales.
- ❖ Decreto Supremo N° 017-2001-AG, se determina la Estructura Orgánica Básica, funciones y relación de las Direcciones Regionales Agrarias.

- **De la Naturaleza, Creación y Finalidad.**

La Agencia Agraria de Huancabamba, dependencia desconcentrada de la Dirección Regional de Agricultura, encargadas de efectuar en su respectiva circunscripción territorial las acciones del Ministerio de Agricultura.

- **Funciones:**

Las funciones que desarrollan son las siguientes:

- a. Promover la constitución y fortalecer las organizaciones de productores en las principales cadenas productivas.
- c. Participar en la gestión sostenible del recurso hídrico en el marco de las entidades de cuencas y las políticas de la Autoridad Nacional del Agua.
- d. Promover y ejecutar proyectos y obras de irrigación, mejoramiento de riego, manejo adecuado y conservación de los recursos hídricos y de suelos.

- **Recursos Humanos.**

La Agencia Agraria de Huancabamba cuenta con 13 trabajadores.

- **Recursos Económicos.**

La Agencia Agraria de Huancabamba no cuenta con un presupuesto propio, para el desarrollo de sus funciones de acuerdo a lo proporcionado por la región agraria de Piura. (Fuente: Inventario de la infraestructura de riego en el ámbito del Distrito de Riego Alto Piura- Huancabamba (2012).

3.2. METODOLOGÍA.

- ❖ Recopilación y revisión de proyectos y estudios desarrollados en el ámbito de la cuenca alta – Huancabamba.
- ❖ sistematización de la información recopilada.
- ❖ Elaboración del trabajo de investigación.

3.2.1. Análisis de la Oferta y Demanda de Agua en la Cuenca Alta del Rio Huancabamba.

3.2.1.1.Oferta de Agua.

- ❖ **Agua superficial.**

Los recursos superficiales disponibles están compuestos por la precipitación efectiva y las escorrentías en la cuenca que afluyen por las quebradas tributarias y el río Huancabamba, que se dan en la cuenca alta. La precipitación efectiva aporta una masa anual de agua de **30.55 MMC** por año, oferta que está estimada para la superficie cultivable del Alto Huancabamba (7056.23 Ha). La mensualización de esta masa aportada por la precipitación efectiva se presenta en el siguiente Cuadro.

CUADRO 9: Masa Hídrica (MMC) Mensual y Anual Aportada por la Precipitación Efectiva – Alto Huancabamba.

Sector de Riego	Área (Ha)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Carmen de la Frontera	2487.6	1.71	1.48	0.23	0.93	1.22	0.33	0.00	0.00	0.32	0.80	0.74	1.23	8.99
Huancabamba	4568.63	2.34	3.13	2.82	2.76	1.51	0.64	0.62	0.83	0.68	1.87	2.13	2.23	21.56
Total	7056.23	4.05	4.61	3.05	3.69	2.73	0.97	0.62	0.83	1.00	2.67	2.87	3.46	30.55

Fuente: Plan Maestro de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en las Cuencas Hidrográficas de la Región Piura. (2007).

La masa anual promedio de escorrentía, que afluye por los tributarios y el río Huancabamba, es de **1031.04 MMC**. Como se manifiesta en el cuadro siguiente.

CUADRO 10: Masas de Escorrentía Mensual y Anual en la Cuenca Alta Huancabamba en MMC.

Zonas Altitudinales	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Huancabamba A	104.05	149.24	185.50	143.58	54.83	14.13	5.46	8.61	13.52	34.14	31.47	59.06	803.59
Huancabamba B	22.59	33.59	38.76	30.34	14.26	5.93	5.69	7.66	6.27	17.71	21.01	23.64	227.45
Total	126.64	182.83	224.26	173.92	69.09	20.06	11.15	16.27	19.79	51.85	52.48	82.70	1031.04

Fuente: Plan Maestro de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en las Cuencas Hidrográficas de la Región Piura. (2007).

La oferta total de agua superficial en la cuenca alta es de **1061.6 MMC** por año, correspondiendo 1031.04 MMC a la escorrentía que afluye por los tributarios y río Huancabamba, y 30.56 MMC producto de la precipitación efectiva estimada para la superficie cultivable de los Sectores de Riego del Alto Huancabamba. Según zona de estudio.

3.2.1.2. Usuario y Demanda de Agua para Uso de Riego.

❖ Sectores de Riego.

La cuenca alta del río Huancabamba existen dos sectores de riego: El Carmen de la Frontera (Huancabamba A), con un área total de 3 148 Ha y un área bajo riego de 2764 Ha y Huancabamba (Huancabamba B) con un área total de 6 465.50 Ha y un área bajo riego de 5 076.25 Ha. De acuerdo a los informes de la Sub ATDR - HBBA (2006), el área promedio cultivada es de 7056.23 Ha y en ella están instalados cultivos de papa, maíz, fríjol, trigo, arveja, pastos y otros. (Ver cuadro 11, 12 y 13).

**CUADRO 11: Área Promedio Cultivada Sectores de Riego Cuenca Alto
Huancabamba.**

SECTOR DE RIEGO	ÁREA TOTAL (Ha)	ÁREA BAJO RIEGO (Ha)	ÁREA PROMEDIO CULTIVADA (ha) (CAMPAÑA GRANDE + CULTIVOS PERMANENTES)							ÁREA CULTIVADA (Ha)
			Papa	Maíz	Frijol	Trigo	Arveja	Pastos	Otros	
Carmen de la Frontera (Huancabamba A)	3,148.00	2,764.00	525.16	691.00	221.12	442.24	165.84	331.68	110.56	2,487.60
Huancabamba (Huancabamba B)	6,465.50	5,076.25	964.49	1,269.06	406.10	812.20	304.58	609.15	203.05	4,568.63

Fuente: Inventario de la Infraestructura de Riego en el Ámbito del Distrito de Riego Alto Piura-Huancabamba (2006). Sub ATDR-HBBA (2006).

CUADRO 12: Sector de Riego Carmen de la Frontera.

Comisión / Comités de Regantes.	Fuente de agua	Canal	Longitud (km).	Nº de usuarios
Comisión Nancho	Qda. Nancho	Chorro Blanco	10.2	893
Comité Guangape	Qda. Guangape	Guangape	3.5	91
Comité Las Huayamas	Qda. Pampa Verde Las Huayamas	Las Huayamas	6.0	120
Comité Cerro Negro y Amarillo	Qda. Cerro Amarillo	Cerro Negro y Amarillo	5.0	259
Comité los Incas	Puquios Piedras Calientes	Los Incas	4.5	112
Comité los Chorros	Puquios los Chorros	Los Chorros	3.5	83
Comité Vista Alegre	Qda. Pampa verde – las Huayamas	Vista Alegre	5.0	62
Comité san Antonio	Qda. San Antonio	San Antonio	3.8	120
Comite yumbe	Qda. Yumbe	Yumbe	4.5	79
Comité Citan	Qda. Citan	Citan	5.2	100
Comité Nilhuaca	Qda. Nilhuaca	Nilhuaca	3.5	71
Total			59.2	1990

Fuente: Inventario de la Infraestructura de Riego en el Ámbito del Distrito de Riego Alto Piura – Huancabamba 2006. Sub ATDR - HBBA (2006).

CUADRO 13: Sector de Riego Huancabamba.

Comisión / Comité de Regantes	Fuente de Agua	Canal	Longitud (km)	Nº de usuarios
Comisión cataluco	Qda. Longulo	Cataluco	3.5	127
Comisión Rodeo Pampa				
Comité los Cruz	Qda. Huaminga	Los cruz	1.5	19
Comité Huaychao	Qda. Cerro Negro	Huaychao	7.0	57
Comité los Rollos	Qda. Potrero Grande	Los Rollos	2.0	27
Comité Totorá Dimas Ortiz	Qda. Potrero Grande	Totorá Dimas Ortiz	1.5	29
Comité Putaga	Qda. Jalqueño	Putaga	6.0	40
Comité Mercho	Qda. Mercho y Huerequeque	Mercho	6	84
Comité Potrerillo	Qda Mercho	Potrerillo	6	35
Comité el Espino	Puquio Pecho Blanco	El Espino	1.8	26
Comité Lanche	Qda. Cascamache	Lanche	2.0	23
Comité las Mentas	Puquio las Mentas	Las Mentas	2.5	34
Comisión Succhil Quispampa	Qdas. Guambona, Jalqueño y Mercho	Succhil Quispampa	17.5	445
Comisión Quilan Singo	Qda. San fco. Y Puquio Sumbrirullo	Quilan y singo	13.0	518
Comisión Juzgara Huaylas	Qda. Sangrin	Juzgara Huaylas	10.0	304
Comité Longulo	Qda. Longulo	Longulo	6.0	109
Comité san Fco	Qda. Longulo	San fco.	3.1	64
Comité Cajunga Chicope	Qdas. Cajunga y Curin	Cajunga Chicope	15.0	277
Comité las Ursulas	Qda. Las Ursulas	Las Ursulas	15.0	92
Comité las Ruinas	Qda. Las Angosturas	Las Ruinas	8.0	180
Comité Chagalllan	Qda. Chula	Chagallan	3.5	97
Comité Guayabo	Qda. El Lavatorio	Guayabo	3.5	97
Comité Lúculo Malaquias	Qda. Chula	Lúculo Malaquias	4.5	52
Comité Arachuco	Qda. Arachuco	Arachuco	3.9	76
Comité el Jaguay	Qda. El Jaguay	El Jaguay	2.8	35
Comité Machacuayrumi Cuyeros	Cerro Ventanas, Puquios Cuyeros, Agabre y Ventanas	Machacuayrumi Cuyeros	8.3	113
Comité Zural	Qda. Zural	Zural	3.2	57
Comité Chaja	Qda. Pasapampa	Chaja	3.5	47
Comité el Huayacan	Puquios los Pashules	El Huayacan	2.5	71
Comité la Perla	Qda. Chula	La Perla	2.5	23
Comité el Fraile	Qda. El Fraile	El Fraile	2.4	30
Comité la Isidora	Qda. El Alumbre	La Isidora	4.2	50
Comité Putaga	Qda. Putaga	Putaga	7.5	178
Comité Loma de Pajas	Qda. Jacocha Botonal	Loma de Pajas	2.2	48
Comité la Huaca	Qda. La Huaca	La Huaca	4.2	30
Comité Agustín Chanta	Qda. Agustín Chanta	Agustín Chanta	5.7	128
Comité los Cuyes	Qda. Longulo	Los Cuyes	3.5	35
Comité Lúculo	Qda. Cordova	Lúculo	2.5	23
TOTAL			59.2	1990

Fuente: Inventario de la Infraestructura de Riego en el Ámbito del Distrito de Riego Alto Piura – Huancabamba 2006. Sub

ATDR - HBBA (2006).

3.2.1.3. Usuario y Demanda de Agua para uso poblacional

Respecto al abastecimiento de agua para uso poblacional en los 2 distritos de la cuenca alta, existen 52 Juntas Administradoras del Servicio de Agua y Saneamiento, que sirven a una población total de 38785 habitantes, con una demanda promedio anual de **5.733 MMC**.

CUADRO 14: JASS por Distrito.

Distrito	Número de JASS
Carmen de la Frontera	18
Huancabamba	34
Total	52

Fuente: Plan Maestro de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en las Cuencas Hidrográficas de la Región Piura. (2007).

CUADRO 15: Demanda Hídrica para Uso Poblacional (MMC).

Zonas Altitudinales	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Huancabamba A	0.072	0.065	0.072	0.069	0.072	0.069	0.072	0.072	0.069	0.072	0.069	0.072	0.845
Huancabamba B	0.415	0.375	0.415	0.402	0.415	0.402	0.415	0.415	0.402	0.415	0.402	0.415	4.888
Total	0.487	0.44	0.487	0.471	0.487	0.471	0.487	0.487	0.471	0.487	0.471	0.487	5.733

Fuente: Plan Maestro de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en las Cuencas Hidrográficas de la Región Piura. (2007).

3.2.1.4. Usuario y Demanda de Agua para la Generación Eléctrica.

En la cuenca Alta - Huancabamba operan dos Centrales Hidroeléctricas: La central de Huancabamba, que emplea recursos del río Huancabamba y la central de Sapalache, con recursos de la quebrada Ramos (A través del sistema de riego Cerro Negro – Amarillo). Además existen proyectos de minicentrales como la de Salalá. (Proyecto Especial de Irrigación e Hidroenergético del Alto Piura, 2006). Este uso es no consuntivo y además estas obras hidroenergéticas funcionan únicamente cuando falla el sistema interconectado, por lo que su demanda no es significativa.

3.2.1.5. Usuarios de Agua y su Demanda para todos los Usos.

La demanda de todos los usos de agua para la cuenca alta - Huancabamba es de **48.623 MMC/año**, conforme se muestra en el siguiente cuadro. Según zona de estudio.

CUADRO 16: Demanda Promedio de Agua (MMC) Para Todos los Usos. Cuenca Alta - Huancabamba.

ZONA	Demanda	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Carmen de la Frontera Huancabamba A	Agrícola	1.200	0.900	2.720	2.190	1.700	2.000	0.770	0.720	1.110	1.070	1.500	1.460	17.340
	Poblacional	0.072	0.065	0.072	0.069	0.072	0.069	0.072	0.072	0.069	0.072	0.069	0.062	0.845
	TOTAL	1.272	0.965	2.792	2.259	1.772	2.069	0.842	0.792	1.179	1.142	1.569	1.532	18.185
Huancabamba B	Agrícola	2.660	1.310	2.700	2.990	3.620	2.820	0.450	0.690	1.640	1.700	2.280	2.690	25.550
	Poblacional	0.415	0.375	0.415	0.402	0.415	0.402	0.415	0.415	0.402	0.415	0.402	0.415	4.888
	TOTAL	3.075	1.685	3.115	3.392	4.035	3.222	0.865	1.105	2.042	2.115	2.682	3.105	30.438

Fuente: Inventario de la Infraestructura de Riego en el Ámbito del Distrito de Riego Alto Piura – Huancabamba 2006. Sub ATDR - HBBA (2006).

3.2.2. Aspectos Económicos y Financieros de la Gestión en la Cuenca Alta.

3.2.2.1. La Gestión de la Tarifa en el Sector Agrario.

Según la Administración Local de Agua Alto Piura – Huancabamba, señala en cuanto a la tarifa por uso de agua con fines poblacional, los usuarios están en proceso de formalización, para el caso de las municipalidades el valor será de S/. 0.01332 y para el caso de los centros poblados del ámbito rural, abonan una retribución económica plana, equivalente a S/. 50.00 de acuerdo a lo que establece el Decreto Supremo N° 0182010-AG.

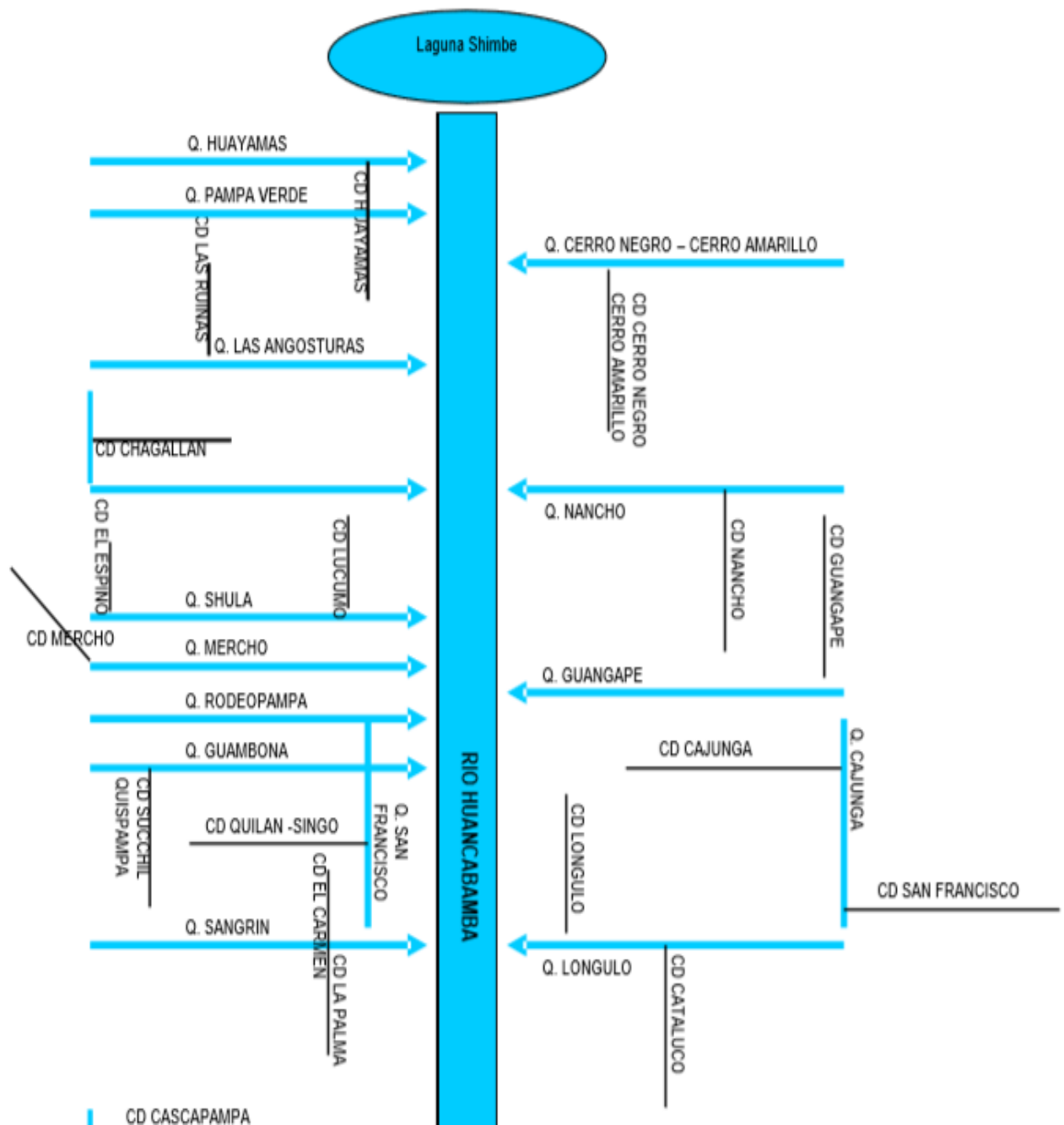
3.2.3. Problemas Relevantes de Gestión de los Recursos Hídricos en la Cuenca Alta.

3.2.3.1. Problemas Antropogénicos.

❖ Deficiencia en el Uso del Agua.

- La falta de una planificación adecuada para los diferentes usos del recurso hídrico no permite realizar una buena gestión del mismo.
- La cuenca alta del río Huancabamba cuenta con 5 comisiones de usuarios, tales como: C.U. Cataluco, C.U. Succhil Quispampa, C.U. Juzgara Huaylas, C.U. Quilan Singo, C.U. Nancho, C.U. Rodeopampa, no realizan análisis de la oferta y demanda de agua para los distintos usos de agua, por campaña agrícola.
- La Junta de Usuarios del Valle Andino de Huancabamba y sus comisiones de usuarios, no elaboran los respectivos planes de distribución de agua para sus respectivos ámbitos.
- La Junta de Usuarios del Valle Andino de Huancabamba, no cuenta con sistemas de medición hidrométrica.

GRÁFICA 1: Esquema Hidráulico del Alto Huancabamba.



Fuente: Inventario de la Infraestructura de Riego en el Ámbito del Distrito de Riego Alto Piura – Huancabamba 2006. Sub ATDR - HBBA (2006).

En el Gráfico 1 se presenta el esquema hidráulico para usos agrarios en el Alto Huancabamba.

❖ **La Contaminación de las Aguas.**

Las aguas en la zona de estudio comprenden las siguientes acciones:

- Vertimientos de aguas residuales domésticas.

- En la cuenca alta del río Huancabamba es con frecuencia depósito de basura al que se suman excrementos de animales y desechos de agroquímicos. Especialmente en las áreas circundantes a los siguientes puntos de muestreo: Puente santa Rosa Sapalache, Puente Mishka, Qda Chula, Quebrada Lungulo. (fuente: Plan Maestro de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en las Cuencas Hidrográficas de la Región Piura 2008). (Ver foto 7).
- En general en todo el ámbito de estudio, se sabe que la población habitante cerca de los cauces de ríos, cuerpos de agua, vierten sus aguas residuales y arrojan los residuos sólidos, ocasionando la contaminación de manera irresponsable a los cuerpos de agua.
- Por la vocación agropecuaria en la zona de estudio, utiliza agroquímicos (pesticidas, fertilizantes con contenido de NPK, plaguicidas, herbicidas) en sus cultivos y que a su vez contaminan el suelo y el agua. (Ver foto 5).

FOTO 5: Población Vierte sus Residuos a Río Huancabamba.



▪ **Vertimientos mineros.**

Cerca de la comunidad campesina Segunda Cajas del Distrito de Carmen de la Frontera (Provincia de Huancabamba) se encuentra el Proyecto Minero Río Blanco, minera de cobre y oro apostada en zona. Aún, estando en etapa de exploratoria, existen conflictos para el desarrollo del proyecto, habiéndose ocasionado enfrentamientos entre los habitantes de estas localidades y la empresa Río blanco, por la latente contaminación de los recursos hídricos.

- Vertimientos por actividad Agrícola.

El grado de afectación de la calidad de las aguas en la zona de la cuenca Alto Huancabamba, proviene de los vertimientos agrícolas de los campos de cultivo, que aplican una indeterminada cantidad de fertilizantes y plaguicidas que finalmente llegan a los cuerpos receptores tales como: agua subterránea y cuerpos de agua superficiales, arrastrando nutrientes, residuos químicos, que afectan la calidad de las aguas.

❖ **La Erosión de la Cuenca Alta y el Transporte de Sedimentos.**

En la cuenca alta del río Huancabamba son variados los factores que inciden en la erosión, entre los más importantes tenemos; prácticas inadecuadas de manejo de agua y cultivos, como la papa, cebada y trigo que son sembrados en dirección de la pendiente; ampliación de tierras agrícolas hacia áreas de mayor pendiente; aguaceros fuertes y persistentes actúan en relación directa con el índice de erosión, acarreando partículas de suelo a las quebradas y finalmente al río que actúan como colectores comunes de las aguas, quienes a lo largo de su recorrido incorporan los sedimentos generados por la erosión de las márgenes; la deforestación por tala indiscriminada de los bosques y quema de potreros en los meses de verano provocando la pérdida de pastos naturales.

Entre los sectores más afectados tenemos: Samaniego, Rosarios, Canchas, Nancho, Huamaní, Quispampa, Jicate, Succhil, Comenderos, Pucutuy, El Porvenir, El Rosario. (Fuente: Plan Maestro de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en las Cuencas Hidrográficas de la Región Piura 2007).

3.2.3.2. Problemas Económicos y Financieros.

- Falta de capacitación a la población sobre el uso y preservación del recurso agua.
- El usuario del sector agrícola no cumple con pagar su tarifa de agua.
- El usuario de agua de uso poblacional efectúa el pago de su tarifa de (S/. 1,00 y 0,50 nuevo sol) por familia, siendo muy bajo.
- El alto índice de pobreza.
- En el sector agrícola es baja la producción y rentabilidad.

❖ **Problemas Económicos.**

La gestión del agua en la cuenca alta presenta los siguientes problemas económicos:

- La falta de conocimiento sobre la importancia en el uso del recurso hídrico tanto en el sector agrícola como en el uso de la población, la pérdida de agua se traduce en grandes pérdidas económicas para las organizaciones de usuarios.
- Uno de los principales problemas resultante de la baja recaudación (tarifa baja y alta morosidad) es el desperdicio del agua y el poco mantenimiento de la infraestructura de riego, este problema se presenta en el pago de agua por uso poblacional (tarifa baja).
- Los presupuestos que manejan las organizaciones de usuarios de agua, básicamente están orientados a la operación y mantenimiento del sistema, aunado a esto la morosidad, hacen que no se ejecuten estudios ni planes estratégicos de desarrollo de la cuenca, lo que impide demostrar las necesidades de inversiones en el corto, mediano y largo plazo.

❖ **Problemas Financieros.**

- Las tarifas de agua son bastantes bajas, tanto en el sector agrario como en el uso poblacional, las cuales resultan insuficiente para financiar los costos de operación y mantenimiento de los sistemas.
- El alto grado de morosidad y el bajo costo de la tarifa, no permite cumplir con lo presupuestado. Ni mucho menos en contra restar los desequilibrios ambientales presentados por la intervención antrópica.
- Con el actual costo de la tarifa de agua y la morosidad existente, impide reservar recursos financieros para el mejoramiento de la gestión del recurso agua. En suma, la insuficiencia presupuestal, pone en riesgo la institucionalidad, dado que no asume eficazmente su rol.

3.2.3.3.Problemas del Medio Biológico.

- Tala y quema de especies silvestres en los cerros por la errónea idea de que atraerá la lluvia en época de sequía, esto deteriora el ambiente causando daño a las especies tanto vegetales como animales. Entre las zonas más afectadas por tala excesiva (6 a 7 ha) tenemos: Rosarios, Nancho, Huamaní, Quispampa, Jicate, Succhil, Comenderos, El Porvenir. (Fuente: Plan Maestro de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en las Cuencas Hidrográficas de la Región Piura 2007). (Ver foto 6).

FOTO 6: Quema de Bosques, Tala Indiscriminada.



FOTO 7: Actividades de la Población en los Cauces de las Quebradas y Ríos.

3.2.4. Conflictos Referidos a la Cuenca Alta – Huancabamba.

3.2.4.1. Por la Cantidad de Agua para Uso en General debido a la Tala.

El distrito Carmen de La Frontera pertenece a la comunidad campesina de Segunda y Cajas, quienes vienen talando el bosque con fines madereros y de ampliación de la frontera agrícola. Esta situación preocupa a las Organizaciones de usuarios de riego de los sectores El Carmen de la Frontera y Huancabamba quienes asumen que, de proseguir estos procesos, se pone en riesgo la producción futura del agua para la cuenca, al considerar que el bosque es un componente principal para la presencia de mayor cantidad de agua.

La comunidad aduce que las tierras son de su propiedad y por lo tanto tiene derecho a definir como explotarlos. Los usuarios consideran que los comuneros pueden utilizar sus tierras y aprovecharlas sin ocasionar daños a otros. La divergencia de opiniones viene motivando desencuentros entre ambas dirigencias. Este conflicto de carácter potencial continúa; de seguir así, puede traer graves consecuencias en el futuro para la sostenibilidad hídrica.

3.2.4.2. Por la calidad del Agua para Uso en General debido a Actividades Mineras.

En el Distrito de El Carmen de la Frontera, donde se encuentra la Laguna Shimbe, existen yacimientos de cobre y oro, tal como lo ha determinado las exploraciones realizadas por la empresa minera Rio Blanco (establecida en la zona desde 2001).

La comunidad de la zona alta de la cuenca, las rondas campesinas y el Frente de Defensa de los intereses de Huancabamba, han expresado su preocupación y elevado su voz de protesta a los gobiernos locales, regional y nacional para que se evite la explotación de las reservas de cobre en estas zonas por los riesgos de contaminación de las fuentes hídricas ante una futura explotación. La empresa minera pretende instalar una mina a tajo abierto, reconocida mundialmente como extremadamente contaminante.

Estas protestas han sido reiteradas y en algunos casos apelando a la violencia, teniendo como saldo a dos líderes y siete campesinos muertos, cuarenta personas heridas, entre seis y ocho desaparecidas y treintaidós detenidas por las fuerzas del orden. El 7 de marzo de 2005, se reunieron en Shapaya, un caserío dentro de la comunidad de Segunda y Cajas, más de 1 000 comuneros, dirigentes y autoridades locales para evitar se continúe con el proceso de exploración y la futura explotación de dichas reservas cupríferas. Estableciendo entre sus acuerdos el de comprometer a la Municipalidad Provincial para que emita la ordenanza declarando la intangibilidad de las tierras y del agua de Huancabamba. En Noviembre de 2006, iniciaron una marcha hacia los campamentos de la empresa, con el propósito de impedir los trabajos exploratorios, originando enfrentamientos con la policía.

El conflicto se mantiene latente y no están definidos con claridad los niveles de competencia para su solución, por lo que es necesario que las autoridades competentes tomen cartas en el asunto para evitar daños mayores y consecuencias funestas. (Fuente: Plan Maestro de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en las Cuencas Hidrográficas de la Región Piura 2007).

3.2.4.3. Conflictos por Derechos de Uso de Agua.

En la cuenca alta de Huancabamba, existen algunos lugares en los cuales las fuentes de agua satisfacen necesidades agrícolas y poblacionales. En el sector Quilán Singo, el agua proveniente del manantial Sumbirullo, que es utilizado para fines poblacionales. El agua para uso agrario procede de la Quebrada San Francisco. En épocas de estiaje, estos acuerdos no se cumplen; los productores agrícolas utilizan el agua del manantial para fines

productivos, perjudicando de esta manera a los pobladores. Esta situación ha motivado que acudan a sus autoridades y líderes locales, quienes han hecho prevalecer lo que especifica la Ley dando prioridad al consumo de agua de la población.

Los regantes denunciaron a la sub administración Huancabamba por abuso de autoridad, increpándole la pérdida de sus cosechas y el malestar económico de los productores. Existen productores en algunas zonas de la cuenca alta Huancabamba que no se encuentran debidamente empadronados y que viene utilizando el agua de riego, de manera informal, perjudicando a los usuarios con derecho al uso. Son aproximadamente 1 000 Há informales o no reconocidas hacen uso del recurso hídrico, acrecentándose el problema en época de estiaje (mayo a noviembre).

En estos meses, los agricultores informales roban el agua para atender sus cultivos, perjudicando a los productores formales, quienes ven disminuidas las dotaciones de agua que les fueran asignadas, lo que no les permite dar un riego adecuado a sus parcelas instaladas, con las implicancias que esto significa en la producción, originando disputas entre productores formales e informales; estos últimos, sin tomar conciencia de la necesidad de una planificación efectiva que garantice un uso ordenado del recurso hídrico. (Fuente: Plan Maestro de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en las Cuencas Hidrográficas de la Región Piura 2007).

3.2.4.4.Conflictos por Cambios en la Demanda (Necesidades que son legítimas pero no pueden ser cubiertas sin afectar a derechos otorgados).

Conflicto por trasvase, entre los usuarios de las micro cuencas de Chacapampa y Sondorillo - Huancabamba, desde el año 1996. El comportamiento de las cuencas es diferenciado, algunas se caracterizan porque las lluvias se concentran en unos pocos meses y en el resto del año predomina la sequía y la aridez. En Huancabamba, nacen una serie de sub cuencas; entre ellas se encuentra la que abastece el canal de Chacapampa y se caracteriza por que tiene agua casi todo el año : En los momentos de mayor sequía se intenta abastecer un poblado de Sondorillo; lo que ocasiona el rechazo y puntos de conflicto entre las partes. Las autoridades intervienen permanentemente para controlar la asignación y distribuirla de una manera racional y equitativa. (Fuente: Inventario de los principales conflictos por el agua en el departamento de Piura. L. Gallo, 2007.)

**3.2.5. Propuesta de Estrategias y Acciones para la Gestión del Recurso
Hídrico en la Cuenca Alta del Río Huancabamba.**

**CUADRO 17: Propuesta de Estrategias y Acciones para la Gestión del Recurso
Hídrico en la Cuenca Alta – Huancabamba.**

Estrategias	Acciones	Responsables de Ejecución de las Acciones
Fortalecimiento de Capacidades de los Actores Locales.	Establecer alianzas estratégicas entre universidades e instituciones.	Gobierno local, ALA, Universidad Nacional de Piura, ONG.
	Realizar programa de Capacitación hacia productores en materia de conservación de recursos hídricos.	
	Fomentar el conocimiento y el uso de herramientas técnicas científicas como la información de hidrogeología, zonas de recargas y potencial de las aguas subterráneas.	
Organización y Participación para la Gestión del Recurso Hídrico	Fiscalizar los aprovechamientos del recurso, ya que existen muchos usuarios clandestinos en los sistemas de agua potable y riego.	ALA, Gobierno Local y demás actores.
	Fiscalizar el cumplimiento de las normativas existentes, en materia de recursos hídricos.	ALA, Gobierno Local.
Gestión Económica y Financiera para la Gestión Sostenible del Recurso Hídrico	Gestionar recursos con cooperantes internacionales.	Gobierno Local, ALA, ONG
	Elaborar un mecanismo solido de incentivos para impulsar a los productores en la adopción de mejoras en los sistemas de producción.	ALA, Gobierno Local
Ordenamiento Territorial de la Cuenca	Elaborar un plan de ordenamiento territorial enfocado a fincas que vincule el aprovechamiento y conservación de los recursos hídricos.	ALA, ONG, Universidad Nacional de Piura, Gobierno Local
	Conservar aéreas boscosas y zonas de recarga hídrica.	ALA, Universidad Nacional de Piura.

Fuente: Elaboración Propia.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

4.1.RESULTADOS:

En la gráfica 2, la oferta total de agua superficial en la cuenca alta es de **1061.59 MMC** por año, correspondiendo **1031.04 MMC** a la escorrentía que afluye por los tributarios y río Huancabamba, y **30.56 MMC** producto de la precipitación efectiva estimada para la superficie cultivable de los Sectores de Riego del Alto Huancabamba, correspondiente al distrito Carmen de la Frontera y Huancabamba.

En el cuadro 18, la oferta total de agua del distrito El Carmen de la Frontera es de **812.58 MMC** siendo el mes de marzo con mayor oferta con **185,73 MMC** y el mes de julio con menor oferta con **5.46 MMC**.

En el cuadro 19, El distrito de Huancabamba tiene una oferta total de agua de **249.01 MMC**, siendo el mes de marzo con mayor oferta para dicho distrito con **41.58 MMC** y el mes de julio con menor oferta con **6.31 MMC**.

OFERTA TOTAL CUENCA ALTA HUANCABAMBA. (MMC).

PRECIPITACION EFECTIVA + ESCORRENTIA

CUADRO 18: Oferta Total de Agua del Distrito El Carmen de la Frontera.

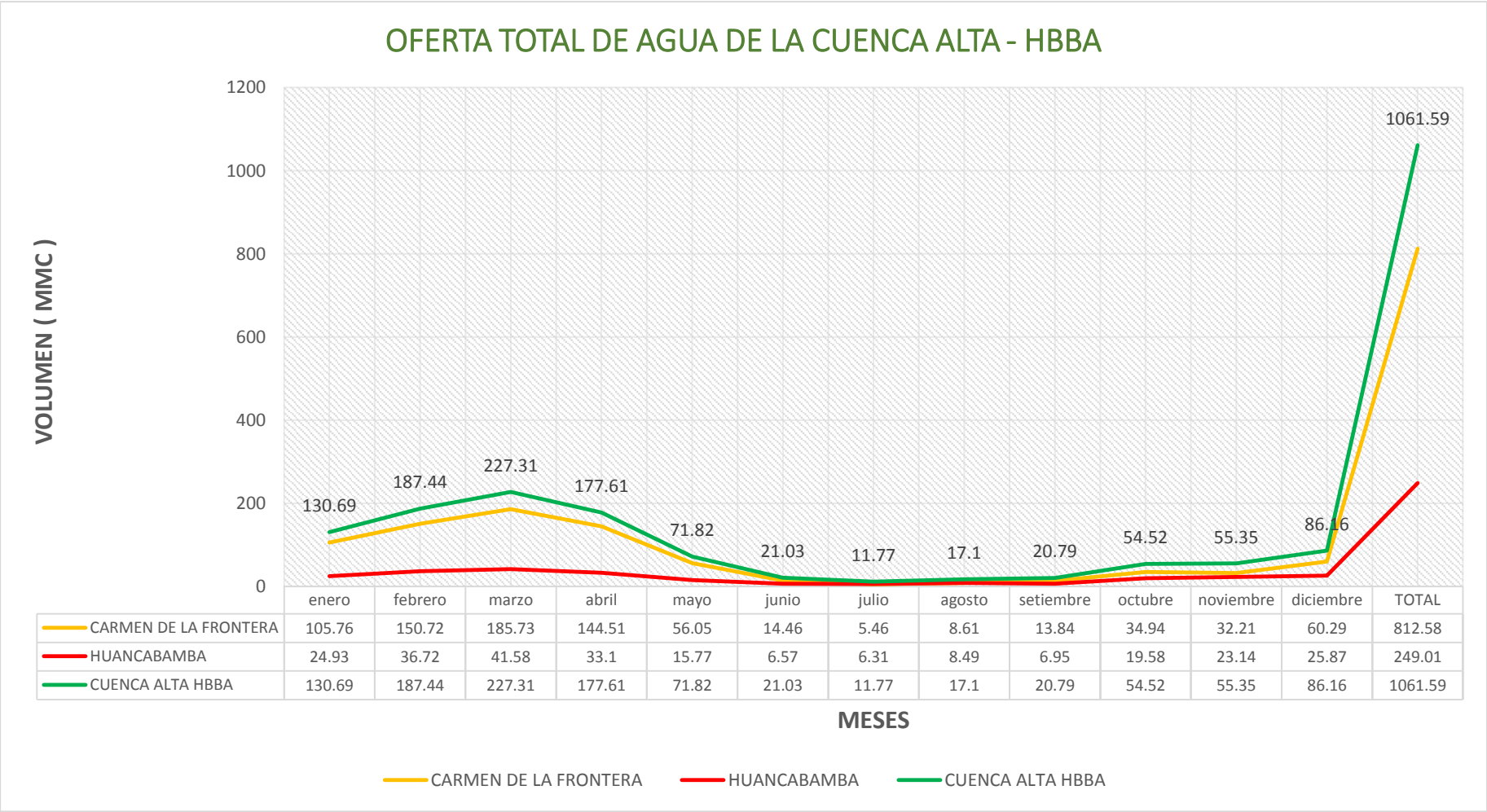
Sector de Riego	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Carmen de la Frontera (P.E)	1.71	1.48	0.23	0.93	1.22	0.33	0.00	0.00	0.32	0.80	0.74	1.23	8.99
Huancabamba A (E)	104.05	149.24	185.50	143.58	54.83	14.13	5.46	8.61	13.52	34.14	31.47	59.06	803.59
TOTAL	105.76	150.72	185.73	144.51	56.05	14.46	5.46	8.61	13.84	34.94	32.21	60.29	812.58

PRECIPITACION EFECTIVA + ESCORRENTIA

CUADRO 19: Oferta Total de Agua del Distrito Huancabamba.

Sector de Riego	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Huancabamba (P.E)	2.34	3.13	2.82	2.76	1.51	0.64	0.62	0.83	0.68	1.87	2.13	2.23	21.56
Huancabamba B (E)	22.59	33.59	38.76	30.34	14.26	5.93	5.69	7.66	6.27	17.71	21.01	23.64	227.45
TOTAL	24.93	36.72	41.58	33.10	15.77	6.57	6.31	8.49	6.95	19.58	23.14	25.87	249.01

GRÁFICA 2: Oferta Total de Agua en la Cuenca Alta – Huancabamba.



En la gráfica 3, la cuenca alta del río Huancabamba, existen dos sectores de riego: Carmen de la Frontera (Huancabamba A), con un área bajo riego de 2764 Ha y Huancabamba (Huancabamba B) con un área bajo riego de 5 076.25 Ha. Siendo el área total bajo riego de 70840.25 Ha, en donde El distrito Carmen de la Frontera ocupa el 35 % y el distrito de Huancabamba ocupa el 65%.

GRÁFICA 3: Hectáreas Total Bajo Riego en el Ámbito de Estudio.



En la gráfica 4, la demanda de todos los usos de agua para la cuenca alta - Huancabamba es **de 48.623 MMC/año**, conforme se muestra en el cuadro, correspondiendo **18.185 MMC** al distrito El Carmen de la Frontera y **30.438 MMC** al distrito de Huancabamba.

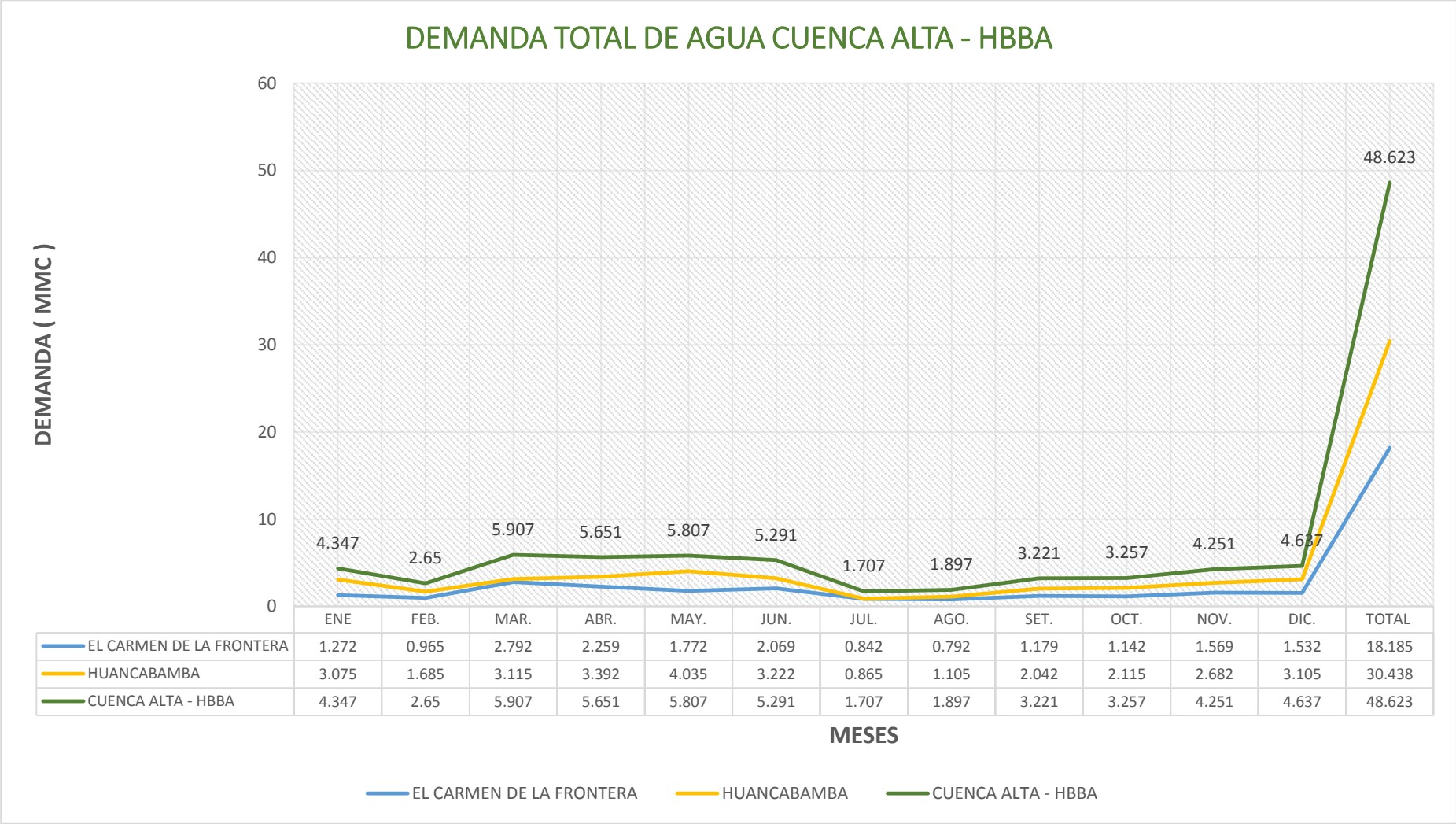
En el cuadro 20, el distrito El Carmen de la Frontera tiene una demanda de agua de 18.185 MMC/año de los cuales 17.340 MMC es de uso agrícola y 0.845 MMC de uso poblacional. Siendo el mes de marzo con mayor demanda hídrica en dicho distrito con 2.792 MMC y el mes de agosto con menor demanda hídrica con 0.792 MMC.

El distrito de Huancabamba tiene una demanda hídrica de 30.438 MMC/año de los cuales 25.550 MMC es de uso agrícola y 4.888 MMC de uso poblacional. Siendo el mes de abril con mayor demanda hídrica en dicho distrito con 3.392 MMC y el mes de julio con menor demanda hídrica con 0.865 MMC.

CUADRO 20: Demanda de Agua Total Cuenca Alta – Huancabamba. (MMC).

ZONA	DEMANDA	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Carmen de la Frontera (Huancabamba A)	AGRICOLA	1.200	0.900	2.720	2.190	1.700	2.000	0.770	0.720	1.110	1.070	1.500	1.460	17.340
	POBLACIONAL	0.072	0.065	0.072	0.069	0.072	0.069	0.072	0.072	0.069	0.072	0.069	0.062	0.845
	TOTAL	1.272	0.965	2.792	2.259	1.772	2.069	0.842	0.792	1.179	1.142	1.569	1.532	18.185
Huancabamba (Huancabamba B)	AGRICOLA	2.660	1.310	2.700	2.990	3.620	2.820	0.450	0.690	1.640	1.700	2.280	2.690	25.550
	POBLACIONAL	0.415	0.375	0.415	0.402	0.415	0.402	0.415	0.415	0.402	0.415	0.402	0.415	4.888
	TOTAL	3.075	1.685	3.115	3.392	4.035	3.222	0.865	1.105	2.042	2.115	2.682	3.105	30.438

GRÁFICA 4: Demanda Total de Agua en la Cuenca Alta de Huancabamba.



- ❖ En la cuenca alta del río Huancabamba existen problemas con respecto a la “Deficiencia en el uso del Agua”; en donde las 6 comisiones de usuarios pertenecientes a la zona de estudio tales como: C.U. Cataluco, C.U. Succhil Quispampa, C.U. Juzgara Huaylas, C.U. Quilan Singo, C.U. Nancho, C.U. Rodeopampa no realizan análisis de la oferta y demanda de agua para los distintos usos de agua, por campaña agrícola; en donde la falta de una planificación adecuada para los diferentes usos del recurso hídrico no permite realizar una buena gestión del mismo.

- ❖ Asimismo en todo el ámbito de estudio existen problemas de contaminación de las aguas; por vertimientos mineros, residuales por actividad agrícola; en donde se sabe que la población habitante cerca de los cauces de ríos, cuerpos de agua, vierten sus aguas residuales, ocasionando la contaminación de manera irresponsable a los cuerpos de agua. Especialmente en las áreas circundantes a los siguientes puntos de muestreo: Puente santa Rosa Sapalache, Puente Mishka, Qda Chula, Quebrada Lungulo.

- ❖ Por otro lado encontramos conflictos referidos a la cantidad de agua para uso en general debido a la tala, en donde el distrito Carmen de La Frontera que pertenece a la comunidad campesina de Segunda y Cajas, vienen talando el bosque con fines madereros y de ampliación de la frontera agrícola. Esta situación preocupa a las Organizaciones de usuarios de riego de los sectores El Carmen de la Frontera y Huancabamba quienes asumen que, de proseguir estos procesos, se pone en riesgo la producción futura del agua para la cuenca, al considerar que el bosque es un componente principal para la presencia de mayor cantidad de agua. Entre los sectores más afectados tenemos: Samaniego, Rosarios, Canchas, Nancho, Huamaní, Quispampa, Jicate, Succhil, Comenderos, Pucutuy, El Porvenir y El Rosario.

4.2.DISCUSIÓN.

“Una situación generada entre personas interdependientes, en la que una o ambas sienten frustración de sus necesidades”, Feminia (2004); con respecto a eso podemos señalar que la satisfacción de una necesidad no es el único factor que produce el conflicto por el agua; también es muy importante, para el caso del agua, el derecho que le asiste a cada uno de ellos. Un tercer factor, también es el cambio continuo del ciclo hidrológico. Este cambio genera periódicamente la necesidad de hacer ajustes en los acuerdos entre actores para organizar su distribución.

La existencia de problemas tanto de carácter antropogénicos como ambientales en la cuenca alta del río Huancabamba, siendo los más resaltantes la deficiencia en el uso de agua, lo cual la falta de una planificación para los diferentes usos de agua conlleva a no tener una buena gestión del mismo.

Por otra parte los conflictos identificados en la zona de estudio, referidos al derecho de uso de agua, se originan básicamente en estiaje entre el usuario agrícola y el usuario poblacional, donde el primero se encuentra ubicado en la parte alta, mientras que el usuario poblacional se ubica en la parte baja de la cuenca.

Así mismo; los problemas encontrados en la cuenca alta del río Huancabamba del departamento de Piura y, que se expresan en líneas anteriores, nos ayudan a construir nuestro propio juicio respecto a la situación existente y tener una idea aproximada de los desequilibrios y el grado de vinculación que existe entre ellos.

A la vez, nos proporcionan insumos para establecer los objetivos y resultados que se deben alcanzar para poner en marcha un proceso de gestión participativo y concertado del agua para revertir la situación que nos aqueja.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

5.1. CONCLUSIONES.

- ❖ Se ordenó, clasificó y se interpretó la información encontrada en diversos documentos, proyectos e instituciones, sobre las características físicas, ambientales, así como los recursos disponibles en el ámbito de la cuenca, destacando así; un 70.40% de promedio anual de humedad relativa, elevaciones con pendientes mayores a 70% conformadas por cerros y laderas existentes en el ámbito de estudio.
- ❖ Se identificaron conflictos en la cuenca de estudio, como; la tala excesiva de árboles y quema de bosques de 6 a 7 has diarias, conflictos por los derechos de uso de agua, los cuales se originan especialmente en los meses de estiaje entre el usuario agrícola correspondiente a un 88% y el usuario poblacional correspondiente a un 12%; así como los problemas, como; la morosidad en la tarifa de agua; la desorganización de comités de agua en los centros poblados y caseríos; así como la contaminación del agua por arrojado de basura y vertimiento de residuos domésticos, agrícolas y mineros.
- ❖ También se propuso estrategias y acciones, como; el ordenamiento territorial de la cuenca, la organización y participación para la gestión del recurso hídrico, entre otras; las cuales serán de guía para la planificación e implementación de programas y planes de gestión sostenible del recurso hídrico en la cuenca alta del río Huancabamba.

5.2. RECOMENDACIONES.

- ❖ Las instituciones públicas y privadas, que manejan la información de la gestión del recurso hídrico dentro de la cuenca, como la ANA, ALA y Alcaldía, deben establecer sinergias para el establecimiento de un sistema actualizado de información hídrica de la cuenca.
- ❖ La Administración Local del Agua Alto Piura – Huancabamba, debe realizar reuniones de trabajo con los alcaldes pertenecientes a la zona de estudio; tanto de Huancabamba como de El Carmen de Frontera, con la finalidad de sensibilizar y capacitar en materia de la Ley de Recursos Hídricos “Ley N°29338”, poniendo mayor énfasis en el artículo 25.
- ❖ Las instituciones y organizaciones presentes en el área de estudio, como el gobierno local, la ALA Alto Piura – Huancabamba; deben fomentar acciones para la implementación de una campaña masiva de educación ambiental enfocada principalmente en la conservación de los recursos hídricos, en donde se atraiga la participación de la mayoría de los habitantes, enfocándose en primera instancia en las escuelas y colegios de la zona.

BIBLIOGRAFÍA:

- Arosemena J. Tomás, (2010). Tesis, Gestión del Recurso Hídrico en la Cuenca alta del Río Caldera, Panamá.
- Asociación Mundial para el Agua (GWP) (2000). Gobernanza y Gobernabilidad del Agua.
- Astorga (2004), citado por Cisneros (2005). Gestión Integrada del Recurso Hídrico.
- De Mussetta Paula, (2001). Documento de Trabajo N° 23, Los Conflictos por Agua en América Latina.
- Dourujeanni, A; Jouravlev, A. (2002). Gestión de Agua a Nivel de Cuencas.
- Escalante y Henkjan (2004). Análisis de los Conflictos por el Agua en el Perú.
- Escurra Jorje, Carlos E. (2000). Informe Nacional sobre la Gestión del Agua en el Perú.
- Femenia N. (2004). Conflictos Relevantes en la Gestión de los Recursos Hídricos.
- Gobierno Regional Piura, (2010). Documento, Estudio de Diagnóstico y Zonificación de la Provincia de Huancabamba – Gobierno Regional Piura.
- Gobierno Regional Piura, (2000). Documento, Huancabamba, Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo y Propuesta de Medidas de Mitigación de Efectos de Desastres Naturales.
- Guevara G. Armando, (2008). Derechos y Conflictos de Agua en el Perú.
- Ing. Chinchay A. Luis, (2007). Volumen II, Plan Maestro de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en las Cuencas Hidrográficas de la Región Piura.
- Instituto Nacional de estadística e Informática, INEI Censos nacionales 2017: XII de Población y VI de Vivienda.
- Jiménez, F. (2010). Introducción al Manejo y Gestión de Cuencas Hidrográficas.
- López A. Tito Antonio, (2001). Medios Alternativos de Solución de Conflictos.
- Ministerio de Agricultura, (2012). Documento, Diagnóstico de la Gestión de los Recursos Hídricos de la Cuenca Chira Piura, Anexo 6: Caracterización Calidad de las Aguas.

Ministerio del Ambiente (MINAM), (2009). Política Nacional del Ambiente.

Programa de Inversión en Infraestructura Básica Rural - PIIB, (2003). Documento, Plan Vial de la Provincia de Huancabamba.

Pereyra M. Carlos, (2008). Módulo, Manejo Local de Conflictos por el Agua.

Programa Subsectorial de Irrigaciones - PSI, (2003). Folleto “Negociación y Gestión de Conflictos”.

Sub ATDR - HBBA, (2006). Inventario de la Infraestructura de Riego en el Ámbito del Distrito de Riego Alto Piura – Huancabamba.

ANEXOS.

Caseríos, según zona de estudio:

CUADRO 21: Población del Distrito de Huancabamba.

NUM.	CASERIO Y / O ANEXO	POBLACION		
		HOMBRE	MUJER	TOTAL
1	CIUDAD Huancabamba	505	507	1012
1	PUEBLO Ramón castilla	493	475	968
1	CASERIO Aliguay	77	81	158
2	Arachuco	24	21	45
3	Ayuran	80	68	148
4	Botonal	103	100	203
5	Cabezo	169	149	318
6	Cajas Alumbre	398	373	771
7	Cajas Canchaque	269	291	560
8	Cajas Capsol	163	197	360
9	Cajas Shapaya	215	194	409
10	Calderón	173	166	339
11	Cascamache	44	37	81
12	Cataluco	232	231	463
13	Cerro Colorado	185	193	378
14	Chamanan	94	109	203
15	Chontapampa	139	133	272
16	Comenderos	508	495	1003
17	Cordova	135	135	270
18	Catulum	217	191	408
19	Cruz Grande	105	127	232
20	Cumbicus	241	220	461
21	El Aterrizaje	95	104	199
22	El Espino	82	83	165
23	El Tambo	107	102	209
24	Huamani	146	160	306
25	Huancacarpa Alto	255	268	523
26	Huancacarpa Bajo	193	178	371
27	Jicate Alto	196	214	410
28	Jicate Bajo	259	267	526
29	Jimaca	88	79	167
30	Juzgara	199	277	476
31	Quilan	205	174	379
32	La Perla	97	74	171
33	Laguna	85	77	162
34	Laumache	213	226	439
35	Lictir	15	15	30
36	Los Lirios	134	132	216
37	Lucho	178	178	356
38	Ñangali	289	330	619
39	Matara	225	220	445
40	Niculo	23	17	40

41	Nueva Esperanza	160	168	328
42	Nunamache	101	95	196
43	Pariamarca	192	203	395
44	Pasapampa	199	182	381
45	Payaca	324	337	661
46	Pundin	198	196	394
47	Quinua	51	66	117
48	Quispamap Alto	256	266	522
49	Quispampa Bajo	262	302	564
50	Quispe Alto	212	209	421
51	Quispe Bajo	14	11	25
52	Rodeopamapa	172	165	337
53	Socchapampa	169	130	299
54	Siquirayu	115	135	250
55	Sauce Chiquito	285	349	634
56	Segunda	122	100	222
57	Shapaya	344	348	692
58	Singo	293	341	634
59	Succhil	243	249	492
60	Tacllapite	179	189	368
61	Tapiaca	33	34	67
62	Tayapampa	91	82	173
63	Tierra Negra	65	61	126
64	Tierra Amarilla	197	169	366
65	Valdivia	9	15	24
1	ANEXOS Flor de Café	95	77	172
	UNIDAD AGROPECUARIA			
1	Cungallo	2	7	9
2	El chivo	15	13	28
3	Jacocha	269	301	570
4	La Ramada	72	52	124
5	Lanche	28	23	51
6	Loma Larga	26	22	48
7	Olmita	119	116	235
	BARRIO O CUARTEL			
1	Chalaco	675	648	1323
2	El Altillo	43	51	94
3	La Laguna	541	646	1187
4	La Villa	1040	1119	2159
	Total	14864	15145	30009

Fuente: Plan vial de la Provincia de Huancabamba. (2010).

CUADRO 22: Población del Distrito El Carmen de la Frontera.

NUM.	CASERIO Y / O ANEXO	POBLACION		
		HOMBRE	MUJER	TOTAL
1	PUEBLO Sapalache	212	217	429
	CASERIO			
1	Alan Garcia	95	83	178
2	Batan	1	0	1
3	Carmen	140	108	248
4	Cerro Negro	52	49	101
5	Chaupe	155	130	285
6	Chulucanas Alto	155	140	295
7	Chulucanas Bajo	390	424	814
8	Corazón de Jesús	86	73	159
9	El Porvenir	220	263	483
10	Guarguar	119	115	234
11	Haspita	39	39	78
12	Hormigueros	149	133	282
13	Huachumo	71	64	135
14	Huambanaca	228	251	479
15	Huaquillas	249	244	493
16	Huaynaco	201	215	416
17	La Coypa	88	70	158
18	Loma de la Esperanza	178	140	318
19	Machete	5	2	7
20	Monchoruco	95	86	181
21	Pan de Azucar	56	62	118
22	Peña Blanca	75	64	139
23	Pulum	400	419	819
24	Punta del Rio	55	62	117
25	Rosario Alto	155	169	324
26	Rosario Bajo	73	67	140
27	Salala	357	387	749
28	Salinas	111	81	192
29	San Antonio de la Sierra	330	358	688
30	Sapun Alto	196	188	384
31	Sapun Bajo	150	153	303
32	Siccequisterios	377	439	816
33	Talaneo	331	381	712
34	Tambillo	140	149	289
35	Yumbe	243	262	505
	ANEXOS			
1	Pingula	52	54	106
2	Santa Rosa	144	118	262
	Total	6173	6259	12432

Fuente: Plan vial de la Provincia de Huancabamba. (2010).